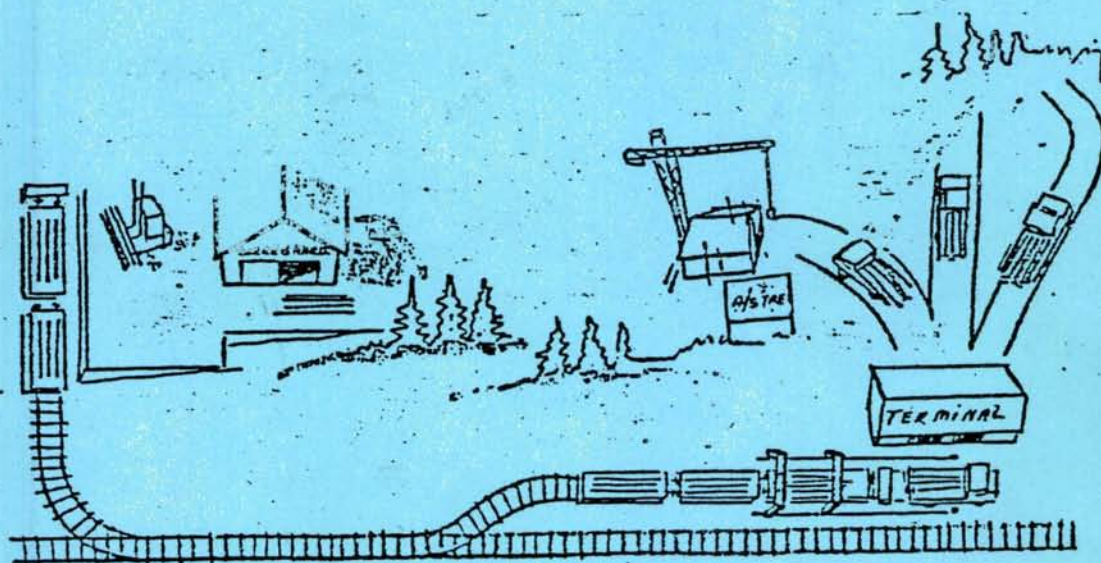


TRANSPORT AV MASSEVIRKE



Utredningsoppdrag nr. 107

Upk/Hri

11.04.84



I N N H O L D S F O R T E G N E L S E

1.	INNLEDNING	4
1.1.	Bakgrunn	4
1.2.	Organisering	4
1.3.	Målsetting	5
1.4.	Tidligere utredninger	5
2.	SAMMENDRAG	6
3.	VIRKESMENGDER	9
3.1.	Innledning	9
3.2.	Virkestilgang, massevirke gran	9
3.3.	Virkestilgang, celluloseflis	9
4.	VIRKESTERMINALER	10
4.1.	Innledning	10
4.2.	Aktuelle terminaler	10
4.3.	Alternative muligheter til framtidig terminalopplegg	11
4.4.	Anbefaling fra prosjektgruppen	12
4.5.	Flistransporter	14
5.	DRIFTSOPPLEGG	15
5.1.	Innledning	15
5.2.	Driftsalternativer	15
5.3.	Driftsoppleggenes krav til terminalkapasitet	15
5.4.	Krav til driftsopplegg for å oppnå god driftsøkonomi	16
5.5.	Driftsforutsetninger	16
5.5.1.	Terminalmønster	16
5.5.2.	Transportbehov	16
5.5.3.	Mottaksforhold	17
5.6.	Anbefaling fra prosjektgruppen	17
5.6.1.	Driftsopplegg	17
5.6.2.	Ruteopplegg	18
5.6.3.	Trekraft, togstørrelser	18
5.6.4.	Vognmateriell og vognomløp	18
5.6.5.	Bemerkninger	19
6.	ORGANISERING	20
6.1.	Transport	20
6.2.	Virkesterminaler	20
6.3.	Samordning - styring av virkestransportene	20
6.4.	Transportavtale	20

Vedlegg I Jernbaneterminaler i Glommadalføret

Vedlegg II Beskrivelse av de banetekniske investeringer

B I L A G S F O R T E G N E L S E

Bilag

Influensområdet	1
Kart over jernbanenettet	2
Virkestilgang - rundvirke	3
Rundvirke fordelt på aktuelle terminaler	3
Celluloseflis fordelt på terminaler	4
Terminalkostnader	5
Oppplastings- og buffringskostnader	5
Sammendrag over total kostnader	6
Lagerkapasitet ved virkesterminalene	7
Lagerbehov - periodisert	7
Skisse over terminalopplegg alt. III C	8
Godstog for transport av tømmer (Lps)	9
Godstog for transport av celluloseflis (Fb)	10
Godstog for transport av celluloseflis (Rps)	11
Periodisering av rundvirke (gran) fordelt på terminaler	12
Periodisering av celluloseflis til Borregaard fordelt på terminaler	13
Periodisering av celluloseflis til M. Peterson & Søn A/S, Moss fordelt på terminaler	14
Planleggingsskisse	15
- inntransport	
- antall blokktoget	
- transportmengde	
- aktuelt lager	
Framføringsplan	16
Fotostatkopi av kroki over Norsenga	A
" " " " Arneberg	B
" " " " Haslemo	C
" " " " Kveset	D
" " " " Vestmo	E
" " " og kart Koppang (2 stk)	F
" " " Auma	G
" " " Opsund	H



1. INNLEDNING

1.1. Bakgrunn.

I møte 29.12.83 mellom representanter fra Borregaard og NSB ble det besluttet å starte opp samarbeidsprosjektet - Transport av massevirke fra Glommadistriktet til Borregaard, Sarpsborg.

Bakgrunnen for møtet var at Borregaard i løpet av første halvår 1984 vil ta beslutning vedrørende overføring fra fløting til landtransport av virke.

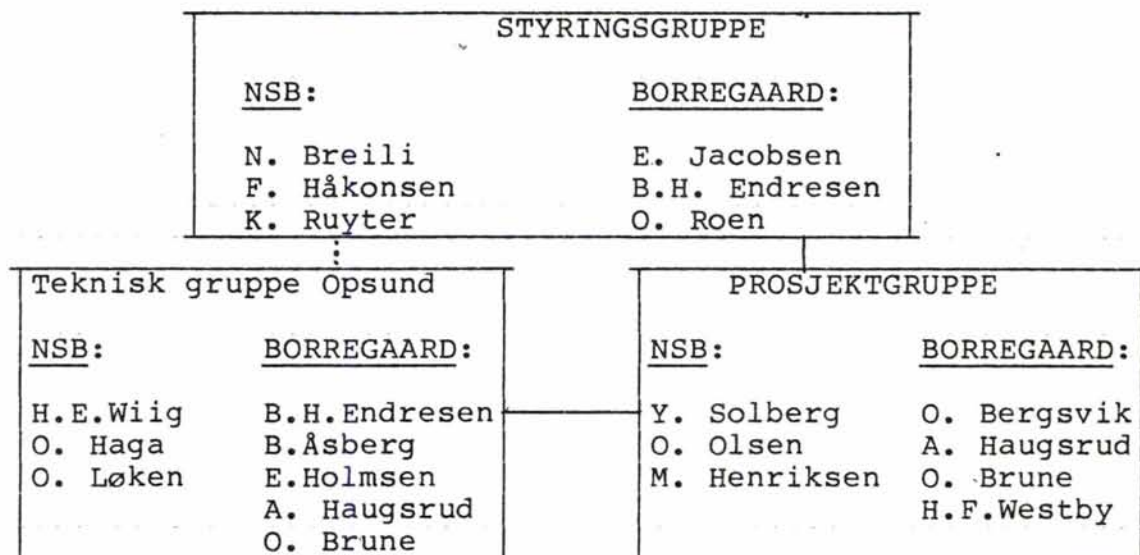
Hensikten med prosjektet var på grunnlag av bl.a. tidligere utredninger å utarbeide forslag til utforming av terminaler, driftsopplegg og framføringstider.

1.2. Organisering.

Samarbeidsprosjektet ble konstituert i møte 5.1.84, Oslo S. Prosjektet ble organisert med en styringsgruppe sammensatt av representanter fra Borregaard og NSB og en prosjektgruppe bestående av representanter fra Borregaard, Terminalstyret i Glomma, Glomma Virkestransportforening og NSB Hamar og Oslo distrikter.

Samarbeidsprosjektet har hatt følgende sammensetning:

ORGANISERING AV SAMARBEIDSPROSJEKTET



PROSJEKTGRUPPE

Prosjektleder: Y. Solberg
NSB Oslo distr.

Sekretariat: H. F. Westby
GVF
M. Henriksen
NSB Oslo distrikt

REFERANSEGRUPPE

S. R. Mellum
O. Hedemann
G. Smedberg
D. Pevik
O. Krogrud

1.3. Målsetting

Prosjektet ble gitt følgende mandat:

"Prosjektgruppen gis i mandat å utarbeide forslag til

- lokalisering av virkesterminaler
- terminalutforming på sendersteder
- driftsopplegg og
- framføringstider sett i relasjon til mottakerterminal og inntakstakt for transport av massevirke og flis med jernbane fra Glommadistriktet og andre aktuelle dekningsområder til Borregaard, Sarpsborg."

Målsettingen er å finne fram til rasjonelle transportopplegg.

Prosjektet skal resultere i en transportavtale mellom Borregaard Industries Ltd, Sarpsborg og NSB Oslo distrikt eller eventuelt med Glomma Virkestransportforening (GVF) og NSB Oslo distrikt.

1.4. Tidligere utredninger.

Det har vært utarbeidet flere innstillinger som har behandlet problemene rundt tømmerframdriften og inntransporten til treforedlingsindustrien. Av disse kan nevnes:

- Glomma-analysen datert mai 1968
- Kjos-komiteen av 23.10.70.
- Fløtningskomiteene av 1971, 1973 og 1975
- Transport av massevirke med jernbane fra Glomma-distriktet av 27.10.1972.
- Virkestransport med jernbane (Pl) datert mai 1980.

I tillegg har Terminalstyret i Glomma vurdert lokalisering av terminaler i bl.a. følgende utredninger:

- Massevirketerminaler i Østerdalen av 16.11.83.
- Massevirketerminaler i Solør av 24.11.83.

2. SAMMENDRAG

- Innledning** Bakgrunnen for samarbeidsprosjektet var at Borregaard i løpet av første halvår 1984 vil ta beslutning vedrørende overføring fra fløting til landtransport av virke.
- Målsetting** Målsettingen har vært å utarbeide forslag til lokalisering/utforming av senderterminaler og foreslå rasjonelle transportopplegg i relasjon til mottaksforhold og inntakstakt ved Borregaards anlegg i Sarpsborg.
- Prinsipper som er lagt til grunn** Prosjektgruppen har arbeidet etter prinsippet
- optimalisering med hensyn til lokalisering/utforming av terminaler, driftsopplegg og mottakskapasitet.
- Virkestilgang** Virkestilgang fra Glommadistriktet utgjør ifølge normalårsfordelingen ca 250 000 fm³ massevirke gran.

Samlet flismengde (celluloseflis) utgjorde i 1983 53 000 fm³.
- Virkesterminaler** Prosjektgruppen foreslår følgende terminalmønster:
- | Terminal | Investeringsbehov | | |
|-------------------|-------------------------|-----------------|-----------|
| | Opparbeidelse/planering | NSB Baneteknisk | S u m |
| Terminalmønster | | | |
| Norsenga | 580 400 | 1 811 000 | 2 391 400 |
| Arneberg | 930 000 | 400 000 | 1 330 000 |
| Vestmo | 704 500 | 745 000 | 1 449 500 |
| Koppang | 77 500 | - | 77 500 |
| Investeringsbehov | Sum | 2 292 400 | 2 956 000 |
| | | | 5 248 400 |
- Totalkostn./gj.snittskostn. pr. fm³** Terminalopplegget resulterer i et totalt investeringsbehov på kr. 5.248.400,-. Tiltransport-, terminal- og landtransportkostnadene utgjør i alt kr. 19.711.000,-. Dette gir kr. 99,55 i gjennomsnittlige kostnader pr. fm³.
- Tiltransp.-kostn.** Influensområdet til Norsenga er geografisk stort og avstandene til ytterområdene er relativt lange. Ved å anlegge en terminal mellom Kongsvinger og Elverum, kan virkesmengden fordeles på flere terminaler. Dette gir de laveste tiltransportkostnader.
- Bufferlagringsbehov** Bufferlagringsbehovet krever at tilgjengelig areal på alle 4 terminalene utnyttes. Rullering av bufferlageret er nødvendig for å unngå for sterk tørke av virket. Bufferbehovet vil utgjøre ca 70 000 fm³ pr. år.
- "Odalsvirket"** 4 terminaler vil sikre store nok arealer til at en del av kvantumet på ca 30 000 fm³ fra Odal kan overføres til jernbane over Norsenga.
- Reservearealer for bufferlagring** Terminalene Steinvik og Terningåa beholdes inntil videre som reservearealer for bufferlagring.

Vurderer ny terminal ved Neta
Koppang har begrensede bufferlagringsmuligheter. Det bør derfor vurderes å anlegge en ny terminal på Neta syd for Koppang.

Driftsopplegg
Driftsopplegget er basert på det valgte terminalmønster.

Driftsforutsetninger
Transportbehovet utgjør:
massevirke gran 198 000 fm3 (6827 vogner)
celluloseflis 53 100 fm3 (2088 vogner)

Mottaksforhold
Mottaksforholdene tillater mottak av hele togstammer à 30 vogner og ankomsttidspunktene ca kl. 05.00 og kl. 14.00.

Driftsopplegg
Driftsopplegget baseres på blokktoget med blokker fra forskjellige kombinasjoner av terminaler. Dette er et fleksibelt opplegg som kan tilpasses de variasjonene som vil oppstå gjennom året.

Ruteopplegg
Det er utarbeidet ruteopplegg for 2 virkestog for strekningen Koppang - Sarpsborg

Ruteopplegg:

Fra/til	Koppang	1635	↓	↑	1430	0630	↓	↑	0530
"	Elverum	2205			1230	0835			0200
"	Kongsvinger	0045			1100	1100			0030
"	Sarpsborg	0515	↓	↑	0630	1520	↓	↑	1755

Framføring av rundvirke
Med bakgrunn i vognomløp og for å utnytte lossekapasiteten ved Opsundanlegget best mulig framføres bare ruådvirke i virkestoget med ankomst Sarpsborg kl. 0515.

flis
I det andre virkestoget framføres celluloseflis og resten av rundvirket. Maksimum 15-16 vogner flis pga. mottakskapasiteten.

Vognmateriell
For tømmertransportene nyttes vogner litra Lps.
For flistransportene nyttes vogner litra Fb og vogner litra Rps påsatt 3 fliskasser.

Vognomløp
Vognene som framføres i virkestoget, fra Elverum kl. 22.05 kan oppnå 2 døgn vognomløp.

Vognene fra det andre virkestoget vil få et omløp på 3 døgn.

Materiellbehov
Materiellbehov: - Trekkraft 1 El.14
1 Di.3
- Tømmervogner ca 80 vogner
- Flisvogner ca 40 vogner

Celluloseflis fra Sverige
Inntransporten av celluloseflis med jernbane fra Sverige foreslås tilpasset slik at disse vognene kan stilles for lossing fra kl. 06.00. Tomvognene bør returneres til Sverige ca kl. 14.00 samme dag.

- Bemerkninger til lossekapasitet og sporarr. i Sarpsborg Det foreslåtte driftsopplegget stiller store krav til regularitet i framføring og lossing og er således sårbart for eventuelle uregelmessigheter.
- For å avdempe dette bør en utvidelse av lossekapasiteten ved Opsund og sporarrangementet ved Sarpsborg stasjon overveies.
- Organisering Terminalstyret i Glomma har ansvaret for den daglige drift m.v. av terminalene.
- GVF organiserer virkestransporten fra leveringssted i skogen og fram til mottaker.
- For å utnytte driftsapparatet og sikre jevn virkestilgang må transportene styres og koordineres. Oppgavene må tillegges bestemte organer/personer innenfor NSB og kjøper GVF.
- Transp.avtale For virkestransportene inngås egne transportavtaler.

3. VIRKESMENGDER

3.1. Innledning.

Virkestilgangen fra Glommadistriktet må ses i sammenheng med totalt virkesbehov ved Borregaard og inntakskapasitet ved Opsund.

3.2. Virkestilgang, massevirke gran.

Tilgang på virke fra Østerdalen, Solør og Kongsvingerområdet utgjør ifølge normalårsfordelingen 250 000 fm³ (målt under bark) granvirke.

3.3. Virkestilgang, celluloseflis.

Samlet flismengde fra Glommadistriktet utgjorde i 1983: 258 400 fm³. Av dette kvantum et avtok Borregaard 53 100 fm³ og Peterson & Søn 205 300 fm³.

Det alt vesentlige av denne flismengden kommer fra sagbrukene. 54 000 fm³ furu hugges på terminalene av den mobile flis-huggeren. Mengdefordeling er vist i bilag 4.

4. VIRKESTERMINALER

4.1. Innledning

I alle transportopplegg hvor jernbane er landtransportmiddel, må det inngå en terminal hvor virket lastes over til jernbane.

Terminaler og terminalarbeid betinger innsats av kapital i faste anlegg og tekniske hjelpemidler for å kunne fungere rasjonelt.

Da kostnadene for terminalarbeidet er kvantumsavhengig blir dimensjoneringen av terminalen og behandlet mengde av stor betydning. Dessuten vil antall terminaler og lokaliseringen av disse bety mye for rasjonaliteten i det totale transportopplegget.

En økning av avstanden mellom terminalene gir en lavere terminalkostnad pr. km hovedtransportåre. Samtidig vil imidlertid transportavstanden fram til terminalene og derved også tiltransportkostnadene øke. Den beste terminalavstand har vi når summen av disse kostnadene er minst mulig.

En terminal får vi derfor hvor det av tekniske eller økonomiske grunner er hensiktsmessig med et brudd i transporten.

Når transporten først brytes, må det vurderes hvilke arbeidsoppgaver eller funksjoner som skal legges til terminalen.

Terminalens størrelse blir et avveiningsspørsmål. Få og store terminaler gir kvantumsmessig grunnlag for å beskjefte personer og utstyr til en forsvarlig kostnad. På den andre siden øker tiltransportdistansen og "omvegseffekten".

De laveste framføringskostnadene for NSB vil vi få i et driftsopplegg med rask opplasting av heltog på en terminal, inn- og utskifting ved bruk av toglokomotiv og framføring til en mottaker.

4.2. Aktuelle terminaler.

Aktuelle terminaler i Glommavassdraget kan være:

Auma	Kveset i Solør
Atna	Haslemo i Solør
Koppang	Arneberg i Solør
Steinvik	Norsenga (Kongsvinger)
Vestmo (Elverum)	

For at disse terminalene skal fungere rasjonelt i et framtidig driftsopplegg er det nødvendig med investeringer i faste anlegg og tekniske hjelpemidler samt opparbeidelse og disponering/utforming av arealer.

I vedlegg I har Terminalstyret i Glomma i sin utredning - Jernbaneterminaler i Glommadalføret - fremmet forslag til:

- disponering/utforming av arealer og
- kostnadsoverslag for opparbeidelse og planering av terminaler

I tillegg kommer de banetekniske investeringsbehov.

Kalkylekostnader for terminalene:

Terminal	I n v e s t e r i n g s b e h o v		
	Opparbeidelse/ planering	Banetekniske NSB	Sum
Auma	kr 40.000,-	-	kr 40.000,-
Atna	" 166.000,-	kr 700.000,-	" 866.000,-
Koppang	" 77.500,-	-	" 77.500,-
Steinvik	" 220.000,-	" 240.000,-	" 460.000,-
Vestmo	" 704.500,-	" 745.000,-	" 1.449.500,-
Kveset	" 940.000,-	" 971.000,-	" 1.911.000,-
Haslemo	" 456.600,-	" 400.000,-	" 856.600,-
Arneberg	" 860.200,-	" 400.000,-	" 1.260.200,-
Norsenga	" 580.400,-	" 1.811.000,-	" 2.391.400,-

- Disponering av arealer er beskrevet i vedlegg I.
 - Beskrivelse av de banetekniske investeringer - se vedlegg II.
 - Planskisse over de forskjellige terminalene er vist i bilagene A-H.
 - Lagerkapasitet ved den enkelte terminal framgår av bilag 7.
 - For øvrige detaljer og opplysninger vises til vedlegg I og II.
- 4.3. Alternative muligheter til framtidig terminalopplegg.

Prosjektgruppen har drøftet følgende terminalopplegg:

- **Alternativ I** 1)
omfatter terminalene Norsenga, Solørterminal, Vestmo, Steinvik, Koppang, Atna og (Auma).
Dette alternativ tilsvarer i hovedsak nåværende terminalmønster d.v.s. med flere små terminaler og et driftsopplegg som er basert på framføring av grupper av vogner.
- **Alternativ II**
består av terminalene Norsenga, Vestmo, Koppang (Neta) og (Auma).
Dette terminalsystem er basert på "stordriftsfordeler" og muliggjør kjøring av egne virkestog i perioder fra en enkelt terminal og/eller i kombinasjon to og to.
Eks.: Koppang (Neta) og Vestmo eller Vestmo og Norsenga.

• **Alternativ III**

har følgende terminaler: Norsenga, Solørterminal 1), Vestmo, Koppang (Neta) og (Auma). Terminalopplegget er det samme som alternativ II, men har i tillegg en terminal mellom Elverum og Kongsvinger (Solørterminal 1)). I likhet med alternativ II muliggjør også dette terminalsystemet kjøring av egne virkestog fra en enkelt terminal eller i kombinasjon to og to.

Alternativet vil sikre større arealer for lagring av rundvirke. Dette vil igjen gjøre det mulig å overføre en del av kvantumet på ca 30 000 fm³ fra Odal til jernbane over Norsenga.

1) Med Solørterminal menes enten Kveset, Haslemo eller Arneberg.

Prosjektgruppen har beregnet følgende 3 varianter av alt. III:

Variant A	Variant B	Variant C
Koppang	Koppang	Koppang
Vestmo (Elverum)	Vestmo (Elverum)	Vestmo (Elverum)
Arneberg i Solør	Haslemo i Solør	Kveset i Solør
Norsenga (Kongsvinger)	Norsenga (Kongsvinger)	Norsenga (Kongsv.)

Sammendrag over totalkostnadene viser (bilag 6)

Alternativ III	Totalkostnader	Gj.snitt pr. m ³
Variant A	19.711.000	99.55
Variant B	19.800.180	100.00
Variant C	19.753.000	99.76

- Beregningene er basert på de oppgitte mengdene av granvirke fra GVF og fordeling av disse mengdene på terminaler ved alternative terminalopplegg.
- De oppgitte avstander/priser inn til de aktuelle terminaler er nyttet ved kalkulasjon av inntransportkostandene.
- Terminalkostnadene er vist i bilag 5.

Terminalkostnadene er beregnet som et terminaløre pr. m³ etter følgende forutsetninger:

- investeringsbeløp
- behandlet virkesmengde pr. år
- leiepris pr./da kr. 250,-
- avskrivning 10 år
- rentefot 15%
- snøbrøyting m.v. pr. da/år kr 1.200,-

NB! I de nyttede investeringsbeløp er også inkludert utgifter til strøm, koier m.v. og avviker derfor noe fra de oppgitte kalkulekostnadene i vedlegg A.

- Opplastings- og bufferkostnadene er vist i bilag 5.

Opplastings- og bufferkostnadene er basert på transport- og lageropplegg i følge bilag 15. Det totale behov for buffering utgjør ca 70 000 fm³ pr. år.

Bufferkapasiteten ved den enkelte terminal framgår av bilag 7.

- Til beregning av jernbanefrakt er nyttet GVF's gjeldende avtalepris.

Med utgangspunkt i foranstående vurderinger mener prosjektgruppen at alternativ III variant A er det beste valg av terminalmønster. Terminalopplegget resulterer i et totalt investeringsbehov på kr. 5.248.400,-. Totalkostnadene utgjør i alt kr. 19.711.000,-. Dette gir kr. 99,55 i gjennomsnittlige kostnader pr. fm³.

4.4. Anbefaling fra prosjektgruppen.

Prosjektgruppen har lagt følgende prinsipper til grunn ved planlegging av terminalopplegget:

1. Store terminaler gir stort og jevnt transportbehov og muligheter for rasjonell jernbanetransport.
2. Terminalene må til sammen ha tilstrekkelig bufferkapasitet.
3. Utforming/planlegging av terminalene baseres på ca 400 m spor/togstammer og bruk av toglokomotiv ved inn- og utskifting

Influensområdet til Norsenga er geografisk stort og avstandene til ytterområdene er relativt lange. Dette gir forholdsvis høye inntransportkostnader.

Ved å anlegge en terminal mellom Kongsvinger og Elverum kan virkesmengden fordeles på flere terminaler. Større terminaltetthet gir kortere inntransportavstander og lavere tiltransportkostnader.

For å oppnå jevn flyt i driftsopplegget er det samtidige bufferlagringsbehovet satt til ca 40 000 fm³. Dette vil kreve at tilgjengelig areal på alle 4 terminalene utnyttes.

For å sikre en bedre barking av virket, er det nødvendig å rullere bufferlageret. En unngår da for sterk tørke av virket. Det totale bufferbehovet vil derfor utgjøre ca 70 000 fm³ pr. år.

I tillegg vil 4 terminaler sikre store nok arealer til at en del av kvantumet på ca 30 000 fm³ fra Odal kan overføres til bane over Norsenga.

På bakgrunn av de totale virkesmengdene, skisserte prinsipper, forannevnte momenter og vurderinger, anbefaler prosjektgruppen alternativ III, variant A.

Alternativet omfatter følgende terminaler i Glommadalføret:

- Auma (benyttes bare for periodisk hugging av flis til
M. Peterson & Søn A/S Moss)
- Koppang
- Vestmo
- Arneberg
- Norsenga

Nåværende terminaler på Steinvik og Terningåa ved Vestmo beholdes inntil videre som reservearealer for bufferlagring. Det foretas ingen investeringer i disse terminalene.

Driftsforholdene ved terminalene Steinvik og Atna er imidlertid forandret som følge av NSB's nye driftsopplegg. Betjeningen av disse terminalene blir derfor relativt kostnadskrevenende.

Da Koppang stasjon har begrensede bufferlagringsmuligheter, anbefaler prosjektgruppen at det vurderes å anlegge en ny terminal på Neta syd for Koppang.

4.5. Flistransporter.

Celluloseflis leveres av sagbrukene.

På sagbrukene går flis enten direkte fra produksjonen over i jernbanevogn eller via flisbinge i takt med sagbrukets produksjon. Det eksisterer derfor ingen lagringsmuligheter ved sagbrukene.

Flistransportene kan som regel baseres på stabile forutsetninger. Dette gjør at transportene i utgangspunktet blir lettere å planlegge.

Ved å samle flisvogner ved utvalgte knutepunktterminaler, kan disse vognene settes sammen til vogngrupper. Vogngruppene kan framføres fra samleterminalene i blokktoget til mottakerterminal.

Et annet kostnadsreducerende tiltak kan være å sette sammen blokktoget med rundvirke og flis til samme mottaker. Flistransporten kan da danne stammen i et virkestog.

5. DRIFTSOPPLEGG

5.1. Innledning.

Effektiv transport av virke oppnås ved å samle virke ved terminaler som har et stort influensområde. Antall virkes-terminaler og den enkelte terminalers størrelse og tekniske utrustning påvirker rasjonaliteten i det totale transportopp-
legget.

5.2. Driftsalternativer.

Både for rundvirke og flis kan det opereres med følgende driftsalternativer:

a) PENDELTOG

Et pendeltog defineres som en fast togstamme med et bestemt antall vogner som pendler uoppløst mellom sender- og mottakerterminal. Togstammen kan pendle på ulike banestrekninger. Det forutsettes at togets kapasitet utnyttes.

b) BLOKKTOG

Et blokktoget defineres som et tog sammensatt av flere vogngrupper. Vogngruppene sendes fra flere terminaler til en samleterminal og framføres derfra som et blokktoget til en mottakerterminal. Vogngruppene forutsettes å gå uoppløst fra sender til mottakerterminal. Et blokktoget kan også deles opp i vogngrupper på mottakersiden hvis forholdene ligger til rette for det.

c) VOGNGRUPPER

En vogngruppe består av flere vogner, men mindre enn et helt tog. Vogngruppen sendes uoppløst fra sender- til mottakerterminal og kan enten framføres i et ordinært godstog til en samleterminal og videre derfra i et blokktoget eller i et ordinært godstog hele befordringsveien.

d) ENKELTVOGNER

Enkeltvogner omfatter i denne sammenheng tilfeldige transporter hvor framføring ikke er forutbestemt.

5.3. Driftsoppleggenes krav til terminalkapasitet.

Pendeltog

Den kritiske operasjon i denne driftsformen er opplastingen. Ett togsett (650 - 1 000 fm³ eller 40 - 60 billass) bør lastes opp pr. skift. Dette krever hurtig og rasjonell opplasting.

Driftsalternativet gjør at store virkesmengder må konsentreres til få terminaler. Avstanden mellom terminalene i dette opplegget blir derfor forholdsvis lang. Dette gir lange inntransportdistanser og resulterer i høye tiltransportkostnader.

Et pendeltogopplegg kan kombineres med lagring. Dette gir kvantumsmessig grunnlag for å opprette en permanent eller periodisk målestasjon på terminalen.

Blokkto/vogngrupper.

Driftsopplegget krever fra 150 - 500 fm³ (10 - 30 billass) pr. opplastingssted og hvert blokkto/vogngruppe kan være sammensatt av vogngrupper bestående av tømmer og/eller flis.

Opplastingen kan skje ved:

- direkte omlasting med bilenes kran, eller
- mellomlagring ved jernbanespor og opplasting med bilkran eller lastemaskin

Dette driftsalternativet gjør at virkesmengden kan fordeles på flere terminaler. Større terminaltetthet gir kortere inntransportavstander og lavere tiltransportkostnader.

5.4. Krav til driftsopplegg for å oppnå god driftsøkonomi.

De laveste framføringskostnader for banetransport vil en få i et driftsopplegg med hurtig opplasting av pendeltog på en terminal og framføring av dette til en mottaker. Det gir rask framføring med god utnyttelse av lokomotiv og vogner, og minimale skifte- og ekspedisjonskostnader.

Slike pendeltogopplegg krever imidlertid store virkesmengder og en sterk konsentrasjon av virket på storterminaler. Pendeltog krever stor laste- og lossekapasitet ved terminalene.

For områder med mindre virkesmengder vil et blokkto/vogngruppe være en hensiktsmessig transportløsning. For å utnytte blokktogets kapasitet tas med vogngrupper fra flere terminaler.

For perifere terminaler med mindre virkesmengder er det naturlig å framføre transportene i de ordinære godstog over hele eller deler av strekningen fram til mottaker.

5.5. Driftsforutsetninger.

5.5.1. Terminalmønster.

Driftsopplegget er basert på det valgte terminalmønster (jfr. 4.4.)

5.5.2. Transportbehov.

Massevirke, gran

Transportbehovet for tømmer vil ifølge GVF utgjøre 198 000 fm³ for sesongen 1983/84.

Dette totale kvantum vil fordele seg på virkesterminalene slik:

<u>Terminal</u>	<u>Kvantum (1 000 fm3)</u>
Koppang	41
Elverum	67
Arneberg	60
Kongsvinger	30
Sum	198
=====	

I tillegg kan deler av ca 30 000 fm3 gran fra Odal overføres til Norsenga.

Periodisering av disse virkesmengdene er vist i bilag 12.

Celluloseflis

Transportbehovet for flis utgjorde ifølge GVF 258 400 fm3 i 1983.

Av dette kvantumet avtok Borregaard 53 100 fm3 og M. Peterson & Søn, Moss 205 300 fm3.

Fordeling og periodisering av disse mengdene på terminaler er vist i bilagene 13 og 14.

5.5.3. Mottaksforhold.

Borregaard forutsetter jevn inntransport pr. måned på ca 16 500 fm3 rundvirke og ca 4 400 fm3 flis. Disse mengdene må innpasses i Borregaards øvrige mottak av virke.

Bl.a. ankommer 20-22 vogner pr. dag med celluloseflis fra Sverige (Eksjø). Disse vognene losses i dag fra ca kl. 12.00.

Lossing på bedriften kan foregå i tidsrommet fra kl. 6.00 til kl. 22.00. Lossekapasiteten for rundvirke er 4-6 vogner/t og 2-3 vogner/t for celluloseflis.

Mottaket er basert på hele togstammer à 30 vogner og ankomst-tidspunktene ca kl. 5.00 og kl. 14.00 for virkestogene.

For øvrig vises til anbefalinger fra teknisk gruppe Opsund.

5.6. Anbefaling fra prosjektgruppen.

5.6.1. Driftsopplegg.

Prosjektgruppen har lagt følgende prinsipp til grunn ved vurderingen av driftsopplegget:

- driftsopplegget baseres i hovedsak på egne virkestog, raskest mulig vognomløp og minst mulig skifting.

På bakgrunn av virkesmengden, terminalmønster og mottaksforhold synes pendeltog å være lite aktuelt.

Det naturlige driftsopplegg vil være blokktoget med blokker fra forskjellige kombinasjoner av terminaler.

Dette er et fleksibelt opplegg som kan tilpasses de variasjoner som vil oppstå gjennom året.

5.6.2. Ruteopplegg.

Med utgangspunkt i Borregaards ønsker om mottak av massevirke til tidspunktene ca kl. 05.00 og ca kl. 14.00, har prosjektgruppen utarbeidet et ruteopplegg for 2 virkestog for strekningen Koppang - Sarpsborg. Lasteplaner er vist i bilag 16.

Ruteopplegget er som følger:

Fra/til	Koppang	1635	↓	↑	1430	0630	↓	↑	0530
"	Elverum	2205			1230	0835			0200
"	Kongsvinger	0045			1100	1100			0030
"	Sarpsborg	0515	↓	↑	0630	1520	↓	↑	1755

Kjøretid og turnering av lokomotiv gjør at det er vanskelig å ankomme Sarpsborg både kl. 5.00 og kl. 14.00. Ruteopplegget forutsetter derfor ankomsttider ca kl. 5.15 og ca kl. 15.20.

Det er ikke nødvendig å kjøre begge virkestogene over hele strekningen hver dag.

Det antas at 1 tog (kl. 22.05) må kjøre fra og med Elverum (Vestmo) hver dag og at begge virkestogene kjøres daglig mellom Kongsvinger (Norsenga) og Sarpsborg.

Behovet for kjøring ut over disse strekningene avtales i samsvar med det aktuelle opplastingsbehov til enhver tid (jfr. 6.3.)

5.6.3. Trekkraft, togstørrelser.

På grunn av stigningsforholdene på banestrekningene vil antall lastede vogner som kan framføres i hvert enkelt tog være avhengig av den lokomotivtype som velges.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn:

Strekning	Lok.type	Togstørrelse		Togvekt er
		Tømmer	Flis	
Koppang-Kongsvinger	Di-3	34 vg	39 vg	1 300
Kongsvinger-Sarpsborg	El-14	26 "	28 "	940 1)

1) Større togvekter på denne strekningen vil kreve hjelpelok.

5.6.4. Vognmateriell og vognomløp.

For tømmertransportene er det forutsatt at de nye vognene litra Lps skal nyttes. Erfaring fra tidligere virkestransporter viser at vognene har en lasteevne på ca 29 fm³ (volum inklusive bark utgjør ca 33 fm³). Brutto vognvekt inklusive last utgjør 35 t.

Vognen er vist i bilag 9.

For flistransportene nyttes 2-akslede vogner litra Fb med lastevolum på 67 lm³. Brutto vognvekt inklusive last utgjør 33 tonn. Se bilag 10.

I tillegg vil det bli nyttet 4-akslede Rps vogner til disse transportene. Rps-vogner påsatt 3 fliskasser med lastevolum på 43 lm³ kan også disponeres til disse transportene. Brutto vognvekt inklusive last utgjør 72 t.

Disse kassene kan ikke omlastes mellom bil og bane.

Vognen er vist i bilag 11.

Det forutsettes at lokomotivet fra virkestogene returneres med tomvogner fra Sarpsborg til Kongsvinger og nordenfor.

Vognene som framføres i virkestoget fra Elverum kl. 22.05 kan oppnå 2 døgn vognomløp. Vogner fra det andre virkestoget vil få et omløp på 3 døgn.

Med bakgrunn i vognomløp og for å utnytte lossekapasiteten ved Opsundanlegget best mulig, foreslår prosjektgruppen at det i virkestoget med ankomst Sarpsborg ca kl. 5.15 framføres bare rundvirke. I det andre virkestoget framføres celluloseflis og resten av rundvirket. Pga. mottakskapasiteten ved Opsund kan dette virkestoget bestå av maksimum 15 - 16 flisvogner.

Inntransporten av celluloseflis med jernbane fra Sverige foreslås tilpasset slik at disse vognene kan stilles for lossing fra kl. 06.00. Tomvognene bør returneres Sverige ca kl. 14.00 samme dag.

Materiellbehov:	- Trekkraft	1 El.14
		1 Di.3
	- Tømmervogner	ca 80 vogner
	- Flisvogner	ca 40 vogner

5.6.5. Bemerkninger.

Det foreslåtte driftsopplegget stiller store krav til regularitet i framføring og lossing og er således sårbart for eventuelle uregelmessigheter.

For å avdempe dette bør en utvidelse av lossekapasiteten ved Opsund og sporarrangementet ved Sarpsborg stasjon overveies.

6. ORGANISERING

6.1. Transport.

Glomma Virkestransportforening (GVF) organiserer virkestransporten 1).

1) Fra leveringssted i skogen og fram til mottaker.

6.2. Virkesterminaler.

Terminalstyret i Glomma har ansvaret for opprettelse av leieavtaler for grunn, opparbeidelse/utforming av terminaler disponering av arealer, og opprettelse av avtale med terminaloperatør.

Videre sørger Terminalstyret for den daglige drift og vedlikehold, anskaffelse av diverse hjelpeutstyr, koier, elektriske opplegg, håndtering m.v.

6.3. Samordning, styring av virkestransporten.

For å utnytte driftsapparatet og sikre jevn virkestilgang, må transportene styres og koordineres helt fra velteplassen i skogen til avlastning i bedriftene. Utarbeiding av driftsopplegg og styring av transportoppleggene fra senderterminalene til bedriftene medfører et utstrakt samarbeid mellom mottakerbedrift, NSB og GVF. Samarbeidsforholdet mellom de forskjellige parter/organers ansvar og oppgaver kan kort skisseres slik:

- GVF utarbeider årsplaner og løpende opplastingsplaner fordelt på terminaler og ukedager
- På basis av årsplaner og løpende opplastingsplaner kan NSB fastlegge driftsoppleggene. Disse må vurderes på grunnlag av NSB's totale ressurser for alle virkestransporter.

Oppgavene må tillegges bestemte organer/personer innenfor NSB og kjøper/GVF.

6.4. Transportavtale.

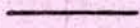
Prosjektgruppen forutsetter at rapporten danner grunnlaget for forhandlinger om en framtidig transportavtale. Nåværende avtale for virkestransport mellom GVF og NSB Oslo distrikt nyttes som mønster for ny transportavtale. Organisering og styring av virkestransportene tas inn i avtalen.

INFLUENSOMRÅDET

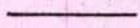
Jernbane



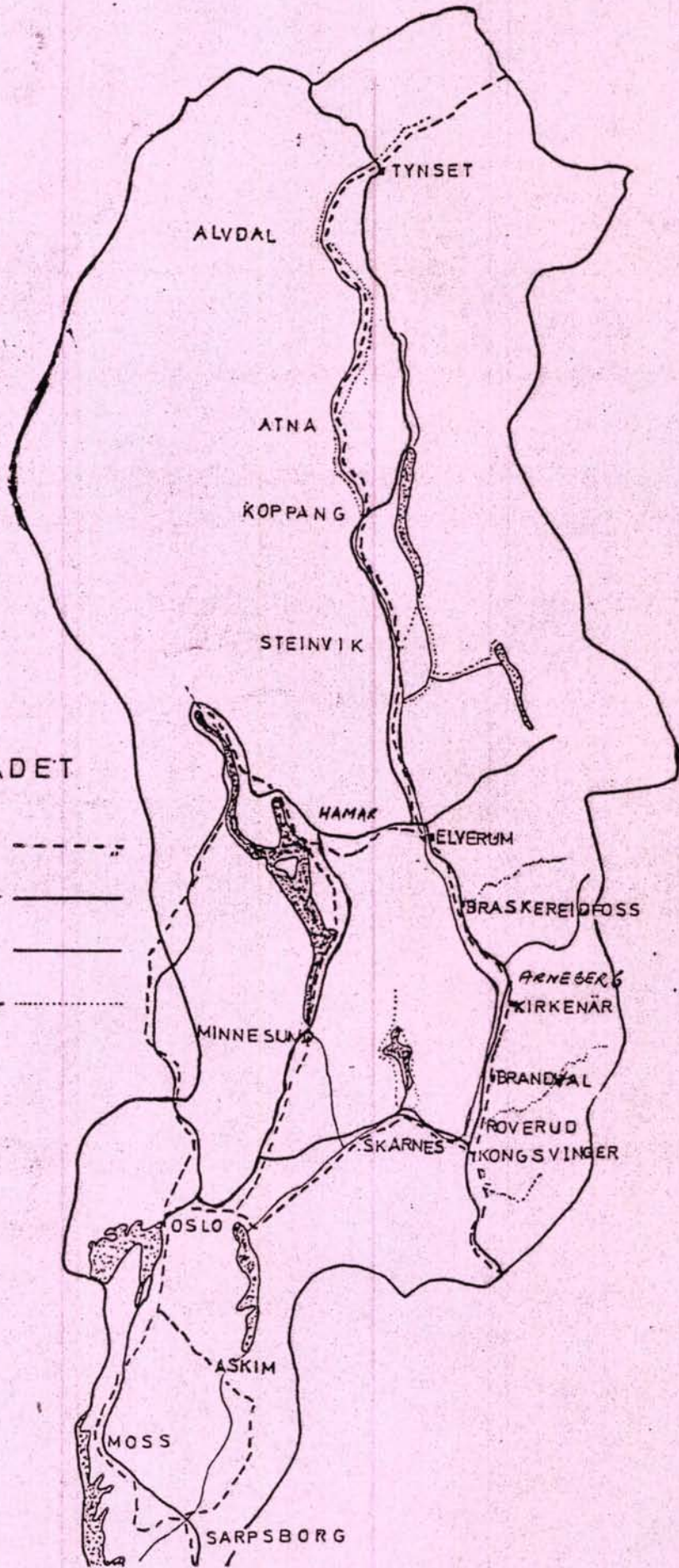
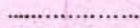
Hovedveg

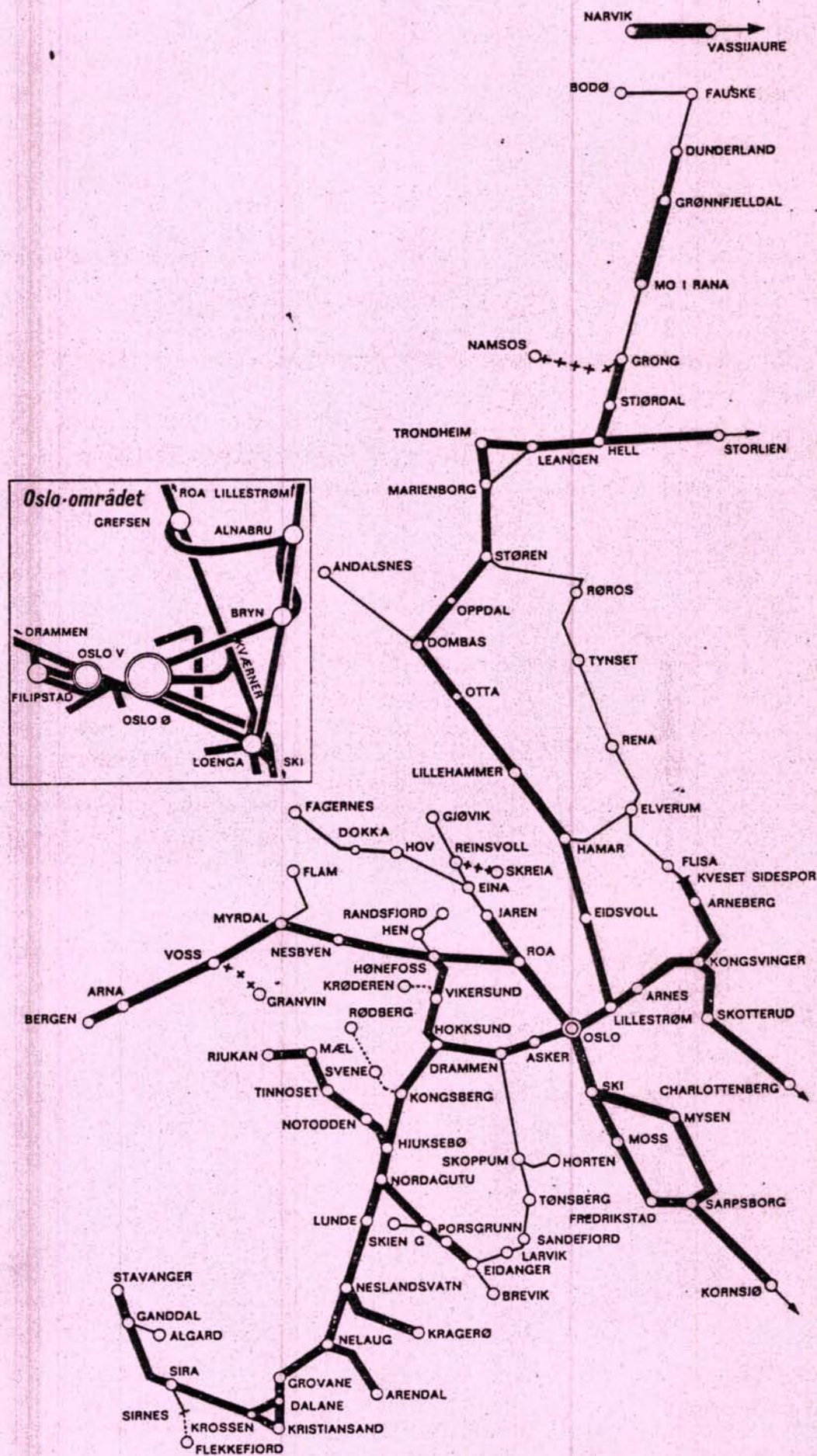


Hovedvassdrag



Viktigste sideveger





VIKRESTILGANG - RUNDVIRKE

(Normalårs fordeling herredsvis - totalkvantum)

Forsyningsområde	Kvantum (1 000 fm ³)		
	Gran	Furu	Sum
N. Østerdal	3	11	14
Rendal	20	9	29
Stor-Elvdal	29	6	35
Åmot	6	5	11
Elverum	35	6	41
Trysil/Osen	9	1	10
Våler	21	3	24
Åsnes	31	5	36
Grue	22	2	24
Kongsvinger/Eidskog	25	3	28
Nord/Sør Odal	31	3	34
S u m	232	54	286
Til Sverige fra Kongsvinger/Eidskog	18	0	18
S u m	250	54	304

=====

Rena Kartonfabrik A/S ikke bedregnet i tilgang ca 29' m³.

- 1) Furuslipen til M. Peterson & Søn, Moss hugges på terminalene med den mobile flishugger.

VIRKESMENGDE (RUNDVIRKE) FORDELT PÅ AKTUELLE TERMINALER

Terminal	Kvantum, gran (1 000 fm ³)
Atna	11
Koppang	26
Steinvik	17
Vestmo (Elverum)	54
Arneberg	60
Norsenga (Kongsvinger)	30
S u m	198

Kilde: GVF

VIRKESMENGDE - FLIS

FORDELT PÅ TERMINALER

TERMINAL	KVANTUM (tusen fm ³)	
	MP 1)	BG 2)
Auma	12	-
Alvdal	7.7	-
Koppang	34.2	-
Steinvik	7.0	-
Elverum	15.8	24
Braskereidfoss	47.7	-
Flisa/Hasleemo	19.8	3
Namnå	10.9	-
Kirkenær	4.6	-
Brandval	-	15.9
Kongsvinger	14.1	-
Magnor	-	10.2
Matrand	4.6	-
Åbogen	6.3	-
Skarnes	20.6	-
Sum	205.3	53.1

1) MP= M. Peterson & Søn, Moss

2) BG= Borregaard Industries, LTD Sarpsborg.

Kilde: GVF

TERMINALKOSTNADER

Terminal	Ant.da	INVESTERINGER			Avskr.+renter	Snøbrøyting	Sum	INVESTERINGER
		Opparb.av terminal mv	Leie					Baneteknisk NSB
Norsenga	24	700 000	6000	122.500	28 800	157.300	1.811.000	
Arneberg	18	930.000	4500	162.750	21.600	188.850	400.000	
Kveset	30	940.000	7500	187.350	36.000	230.850		
Haslemo	12	457.000	3000	91.080	14.400	108.480	400.000	
Vestmo	30	600.000	7500	105.000	36.000	145.500	745.000	
Koppang	8,5	77.500	1250	13.560	10.200	25.010	-	

Opplasting- og buffringskostnader.

Dir. opplasting jb.vogn: (3,25 x 128' fm3) =	416 000
Buffring : [(2,20 + 7,00) x 70 000] =	644 000
SUM	<u>1 060 000</u>
	=====

Gj.snitt pr. fm3 = kr. 5,35

For å unngå for sterk tørke av virke, er det nødvendig å rullere bufferlageret. Det er derfor forutsatt et lager på ca 70 000 fm3.

Kilde: GVF

SAMMENDRAG TOTALKOSTNADER

Terminal	fm3	Inntransport	Terminaløre	Opplasting Buffring	Jb.frakt (GVF gr av vg)	sum pr. fm3	Total	Gj.snitt pr.fm3
Koppang	41	33,85	0,61	5,35	67,40	107,21	4395610	
Elverum	67	36,50	2,22	5,35	58,50	102,57	6872190	(19.711.000)
Arneberg	60	31,25	3,15	5,35	56,20	95,95	5757000	99,55
Kongsvinger	30	29,05	5,24	5,35	49,90	89,54	2686200	
Koppang	41	33,85	0,61	5,35	67,40	107,21	4395610	
Elverum	67	36,50	2,22	5,35	58,50	102,57	6872190	(19.800.180)
Haslemo	41	32,55	2,56	5,35	57,60	98,06	4020460	
Kongsvinger	49	33,80	3,03	5,35	49,90	92,08	4511920	100,00
Koppang	41	33,85	0,61	5,35	67,40	107,21	4395610	(19.753.000)
Elverum	67	36,50	2,22	5,35	58,50	102,57	6872190	99,76
Kveset	60	31,25	3,85	5,35	56,20	96,65	5799000	
Kongsvinger	30	29,05	5,24	5,35	49,90	89,54	2686200	

Kilde: GVF

LAGERKAPASITET VED VIRKESTERMINALENE
(3 m rankehøyde)

Terminal	Lagerkapasitet	Kan økes til
Kongsvinger:	7.700 fm ³	9.000 fm ³ (tilleggsareal)
Arneberg:	2.700 fm ³	5.800 fm ³ (ikke flislev.)
Sub. sum	10.400 fm ³	14.800 fm ³
Elverum	9.600 fm ³	15.000 fm ³ (tilleggsareal)
Koppang	6.000 fm ³	10.000 fm ³ på NSB's areal
Sub. sum	15.600 fm ³	25.000 fm ³
Total sum	26.000 fm ³	39.800 fm ³

Økning ved
rankehøyde
4 m 25%

32.500 fm³
=====

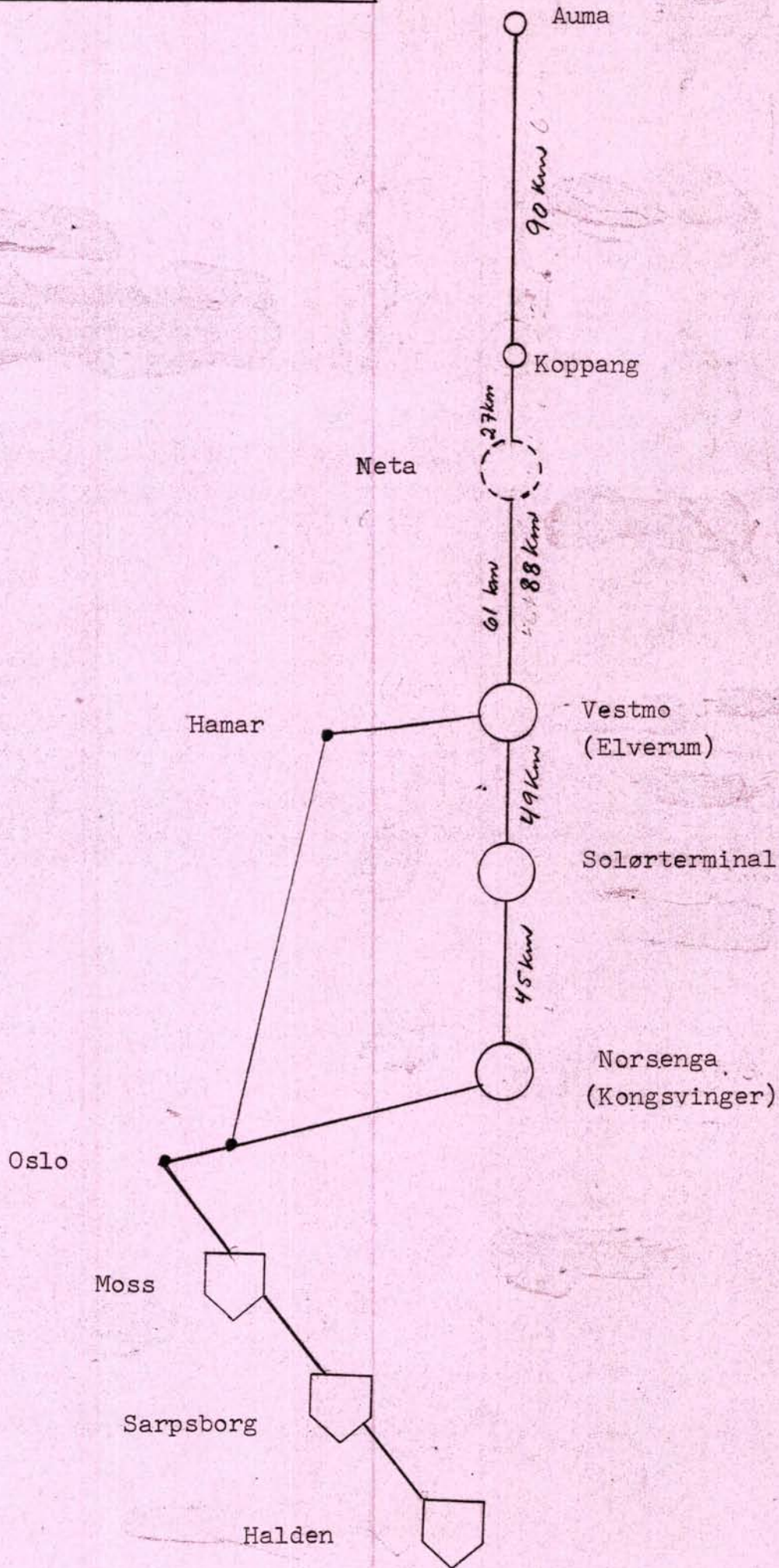
49,800 fm³
=====

LAGERBEHOVET 1)

Januar - April	Mai	Juni - Oktober	November - Desember
25.000 - 40.000 m ³	15.000 m ³	Tilnærmet 0	10.000 - 25.000 m ³

1) Forutsatt jevn innkjøring 16.500 m³ pr. måned.

Kilde:GVF



NSB

GODSVOGNER - SPESIALVOGN
 For transport av tømmer
 Hoveddata

42 412 8

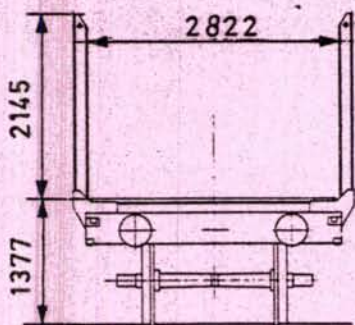
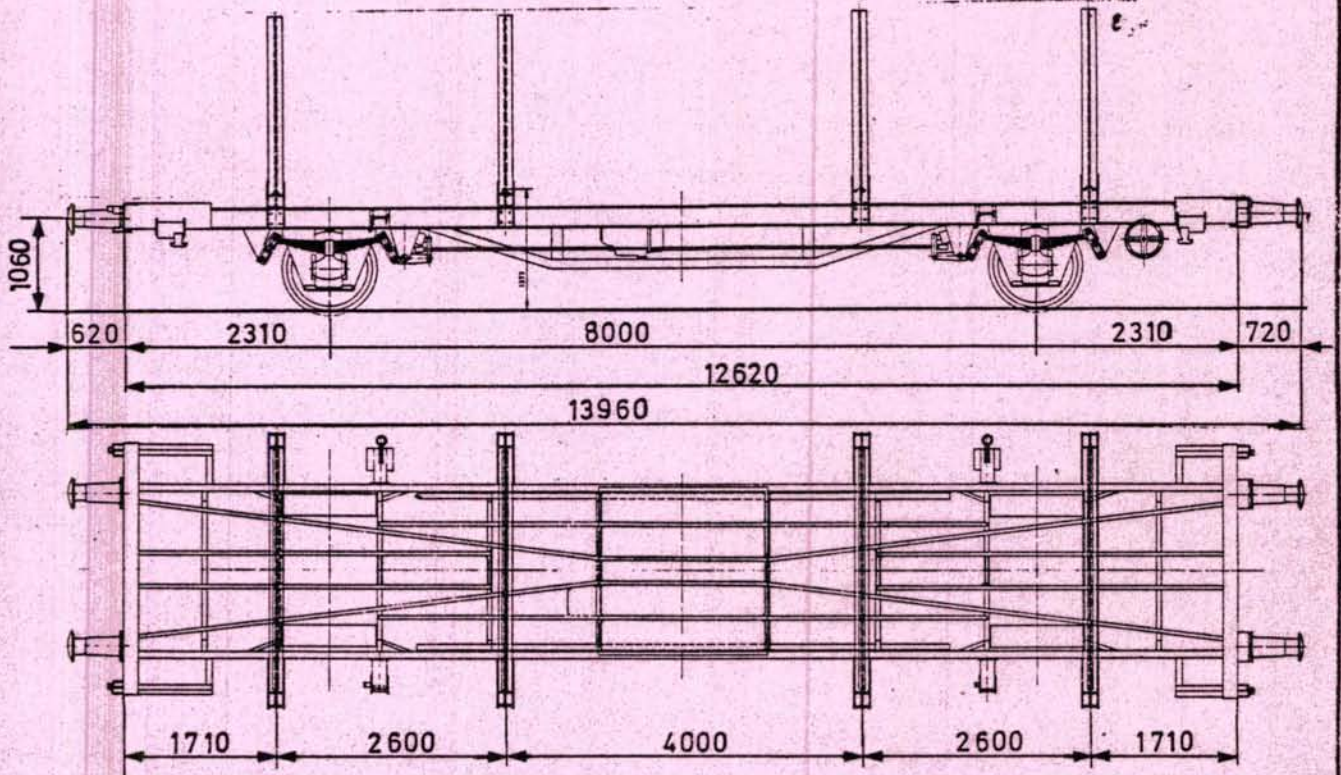
Lps type 3

Bilag 9

Trykk nr. 752

Tegn.fortegnelse nr. 868
 Vg.nr.serie: 412 8 021-120

Hovedtegn.: M 25935
 Byggeår: 1982-83¹⁾



Lastgrenser

	A	B	C
S	22,0t	26,0t	30,0t

A = baner med 16 tonns akseltrykk

B = " " 18 " "

C = " " 20 " "

S = for hastighet 100 km/h

t = tonn

Lengde over buffere	13,96 m
Vognvekt	10,0 t
Lastelengde	12,60 m
Lastebredde	2,82 m
Lastehøyde	2,14 m
Høyde til lasteflate over skinnetopp v/bufferhøyde 1060 m/m	1,37 m
Bremser	KE-GP bremse og parkeringsbremse
Største tillatte hastighet	100 km/h

1) Oppr. byggeår 1964-65. Se baksiden.

M Had

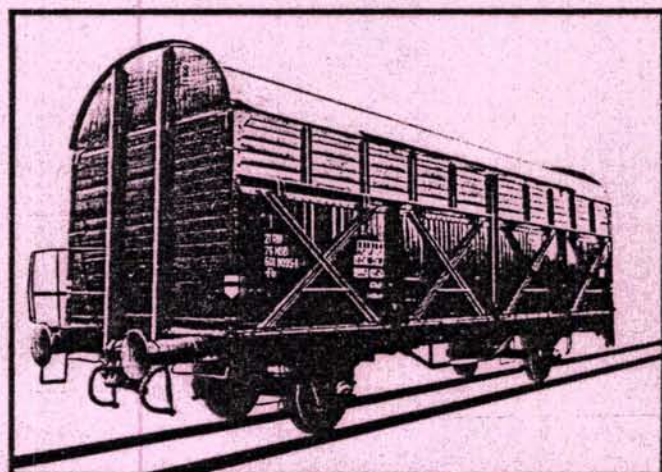
1.1.1983

Åpen vogn

Lastgrense:

A	B	C
21,0t	25,0t	

A = baner med 16 tonns akseltrykk
 B = baner med 18 tonns akseltrykk
 C = baner med 20 tonns akseltrykk



Denne vogn er spesielt beregnet for transport av flis.

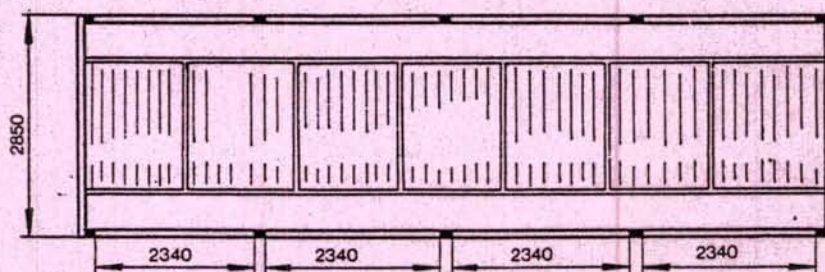
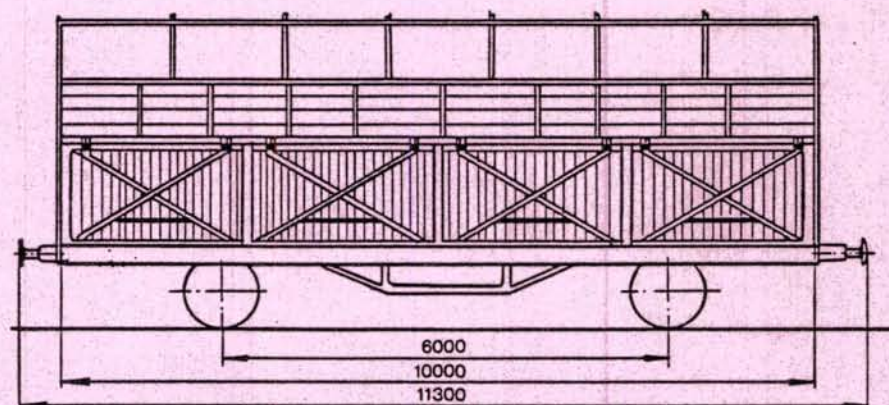
Vogna betegnes ofte som høy kassevogn. Den er utstyrt med høye ende- og sidevegger som gjør at vognen får et rominnhold på 67,0 m³.

Vogna fylles ovenfra og tømmes gjennom 4 topphengslede luker på hver langsida.

Fb – Nummerserie: 601 8 000-274

F = åpen vogn med faste høye vegger
 b = rominnhold over 45 m³

Lengde over buffere	11,30 m
Vognvekt	11,00 t
Rominnhold	67,00 m ³
Gulvflate	27,70 m ²
Innvendig lengde	9,90 m
Innvendig bredde	2,80 m
Innvendig høyde	(til overgurt) 2,10 m
Bredde av luker	2,34 m
Høyde av luker	1,32 m

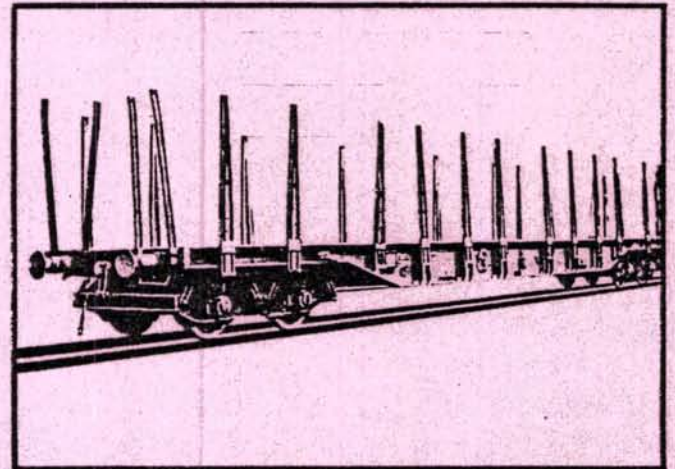


Åpen vogn

Lastgrense:

	A	B	C
	41,0t	49,0t	57,0t
S	41,0t	49,0t	~

A = baner med 16 tonns aksellast
 B = baner med 18 tonns aksellast
 C = baner med 20 tonns aksellast
 S = for hastighet inntil 100 km/t



Denne vogn er utstyrt med 12 kraftige, høye staker på hver langsideside og 4 staker i hver ende. Den har videre endeveggsholdere for montering av høye endelemmer beregnet for transport av kubb og trelast.

Vogna kan utstyres med labanker på tvers av vogn-gulvet som underlag for tømmer.

Spesielle strammeanordninger for sikring av lasten er fast montert på vognen.

Avstanden mellom stakene er avpasset slik at det kan nyttes maskinlaster uten fjerning av stakene.

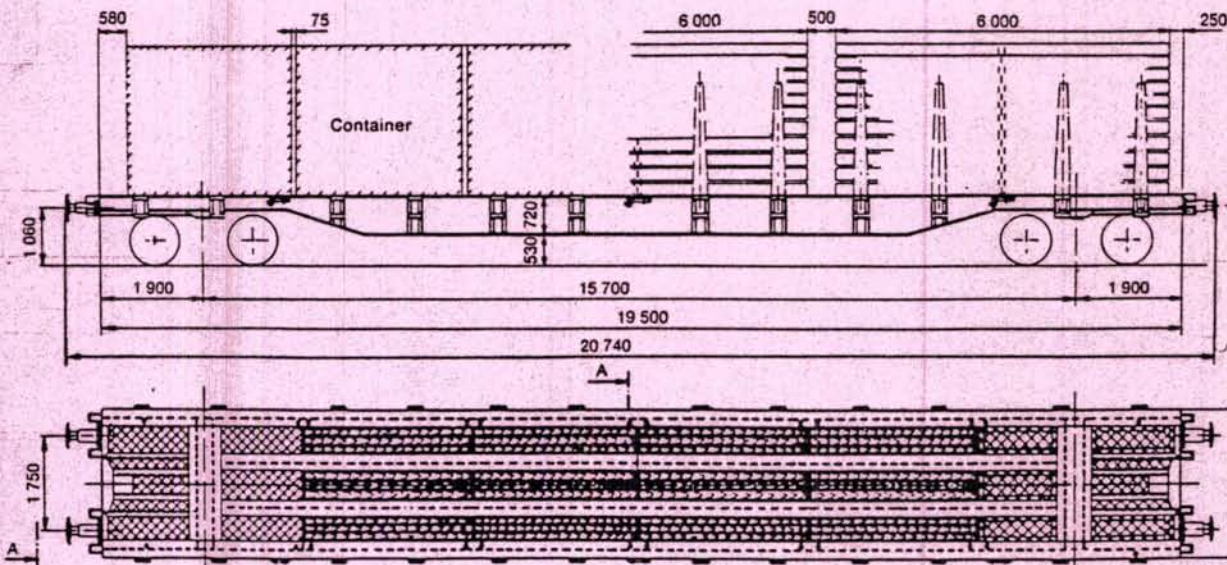
Vogna har dessuten anordning for anbringelse av senteringspigger for containere.

For transport av tømmer og trelast egner vognen seg svært godt, men brukes også for transport av flis-containerer i faste opplegg.

Rps – Nummerserie: 391 4 000-551

R = åpen boggivogn
 p = uten side- og endevegger
 s = inntil 100 km/t

Lengde over buffere	20,74 m
Vognvekt	23,00 t
Gulvflate	52,60 m ²
Vogn-gulvets lengde	19,50 m
Vogn-gulvets bredde	2,70 m
Endelemmens største høyde	2,75 m
Vognstakenes høyde fra gulv	2,00 m



Konsentrerte belastninger i tonn

	m	—	△△
a-a	2	32	33
b-b	5	35	38
c-c	9	36	44
d-d	15	44	57
e-e	17,5	50	57
f-f	18,5	54	35
g-g	19,5	57	25

— Største tillatte last, jevnt fordelt over de angitte m.

△△ Største tillatte last på 2 opplagsskoler med avstand lik de angitte m.

INNTRANSPORT TIL TERMINALENE

PERIODISERING AV RUNDVIRKE (GRAN)

F ordelt på terminaler

Terminal	Mnd.													TOTAL	Vogner pr. år
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
KOPPANG	4,1	4,8	4,9	1,2	1,0	1,6	2,9	2,1	5,0	3,5	4,7	5,2	41'	1414	
ELVERUM	3,4	7,8	7,7	1,3	1,3	1,	3,8	4,2	7,8	6,3	11,4	11,-	67'	2310	
Sub sum	7,5	12,6	12,6	2,5	2,3	2,6	6,7	6,3	12,8	9,8	16,1	16,2	108'	3724	
ARNEBERG	5,6	8,3	8,1	1,2	1,2	1,7	6,9	6,5	3,5	2,5	5,5	9,0	60'	2069	
KONGSVINGER	2,1	3,7	4,6	1,1	0,5	2,0	5,6	5,6	1,7	1,7	2,0	3,9	30'	1034	
Sub sum	7,7	12,-	12,7	2,3	2,3	2,2	8,9	12,1	5,2	4,2	7,5	12,9	90'	3103	
	15,2	24,6	25,3	4,8	4,6	4,8	15,6	18,4	18,0	14,0	23,6	29,1	198'	6827	

1 fm³ = 850 kg (målt under bark)

Tømmervogn litra Lps har en lasteevne på 29 fm³

(Volum inklusive bark utgjør 33 m³)

Kilde: GVF

Periodisering av celluloseflis til Borregaard
Fordelt på terminaler

CELLULOSEFLIS TIL BORREGAARD (tusen fm3 - 4 ukers perioder = 260 dager)

Terminal	Periode													Pr.år SUM	Pr.år lm3	Pr.år vg
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
ELVERUM	2.4	2.8	2.4	2.2	2.2	1.4	1.8	0.5	1.4	1.3	2.0	2.0	1.6	24	63,2	944
FLISA/ HASLEMO	0.5	1.5											1.0	3		
BRANDVAL	1.2	1.4	1.4	1.4	1.0	1.1	1.4	0.4	1.3	1.4	1.4	1.4	1.1	15,9		
MAGNOR	1.1	1.0	1.1	1.1	0.9	0.9	1.1	0.2	0.7	0.7	0.7	0.7		10.2		
SUM	2.8	3.9	2.5	2.5	1.9	2.0	2.5	0.6	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	29.1	76.6	1144
TOTAL	5.2	6.7	4.9	4.7	4.1	3.4	4.3	1.1	3.4	3.4	4.1	4.1	3.7	53,1	139.8	2088

1 lm3 = 0,38 fm3 = 330 kg

Flisvogn litra Fb laster = 67 lm3

I driftsopplegget er det forutsatt at 1 vogn type Rps tilsvarer 2 stk. vogner type Fb.

Kilde:GVF

Periodisering av celluloseflis til M.Peterson & Søn A/S, Moss

Fordelt på terminaler

CELLULOSEFLIS TIL M. PETERSON & SØN A/S MOSS I 1983 (tusen fm3 - 4 ukers perioder = 260 dager)

Terminal	Periode													Pr.år SUM	Pr.år lm3	Pr.år vg
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
AUMA			1.9	2.1					0.1	3.5	3.6	0.8		12.0	31.6	
ALVDAL	0.4	0.7	0.7	0.7	0.5	0.6	0.7	0.2	0.5	0.7	0.8	0.7	0.5	7.7	20,3	
KOPPANG	1.7	2.2	2.2	4.6	4	1.8	2.1	0.6	2.2	2.2	2.2	6.1	2.3	34,2	90,0	
STEINVIK		2.3	1.7			0,4	2.6							7,0	18,4	
ELVERUM	3.5	0.6	0.7	0.6	0.4	3.5	1.8	1.4	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7	15.8	41,5	
SUM	5.6	5.8	7.2	8.0	4.9	6.3	7.2	2.2	3.4	7.1	7.2	8.3	3.5	76.7	201.9	3014
BR.FOSS	2.3	3.8	3.8	3.8	2.5	3.3	3.7	1.1	7.8	3.9	3.9	3.9	3.9	47.7	125.5	
FLISA/ HASLEMO	1.1	1.8	1.8	1.6	1.1	1.6	1.8	0.2	1.8	1.8	1.6	1.8	1.8	19,8	52,1	
NAMNÅ	0.5	0.7	0.7	0.7	0.5	0.6	0.7	0.2	0.5	0.7	0.7	0.7	3.7	10.9	28.7	
KIRKENØR	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.5	0.1	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	4,6	12.1	
K.VINGER	1.2	1.2	1.2	1.2	0.8	1.0	1.2	0.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	14.1	37.1	
ÅBOGEN	0.5	0.8	0.8	0.8	0.6	0.3	0.4	0.1		0.5	0.5	0.5	0.5	6.3	16.6	
MATRAND	0.4	0.8	0.8	0.8	0.6	0.2	0.3	0.1			0.1		0.5	4.6	12.1	
SKARNES	1.2	1.8	1.8	1.8	1.2	1.5	1.8	0.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	20.6	54.2	
SUM	7.4	11.2	11.3	11.1	7.7	8.8	10.4	2.6	13.5	10.3	10.2	10.3	13.8	128.6	338.4	5050
TOTAL	13	17	18.5	19.1	12.6	15.1	17.6	4.8	16.9	17.4	17.4	18.6	17.3	205.3	573.8	8064

1 lm3 = 0,38 fm3 = 330 kg

Flisvogn litra Fb laster = 67 lm3

I driftsopplegget er det forutsatt at 1 vogn type Rps tilsvarer 2 stk. vogner type Fb.

Kilde:GVF

PLANLEGGINGSSKISSE

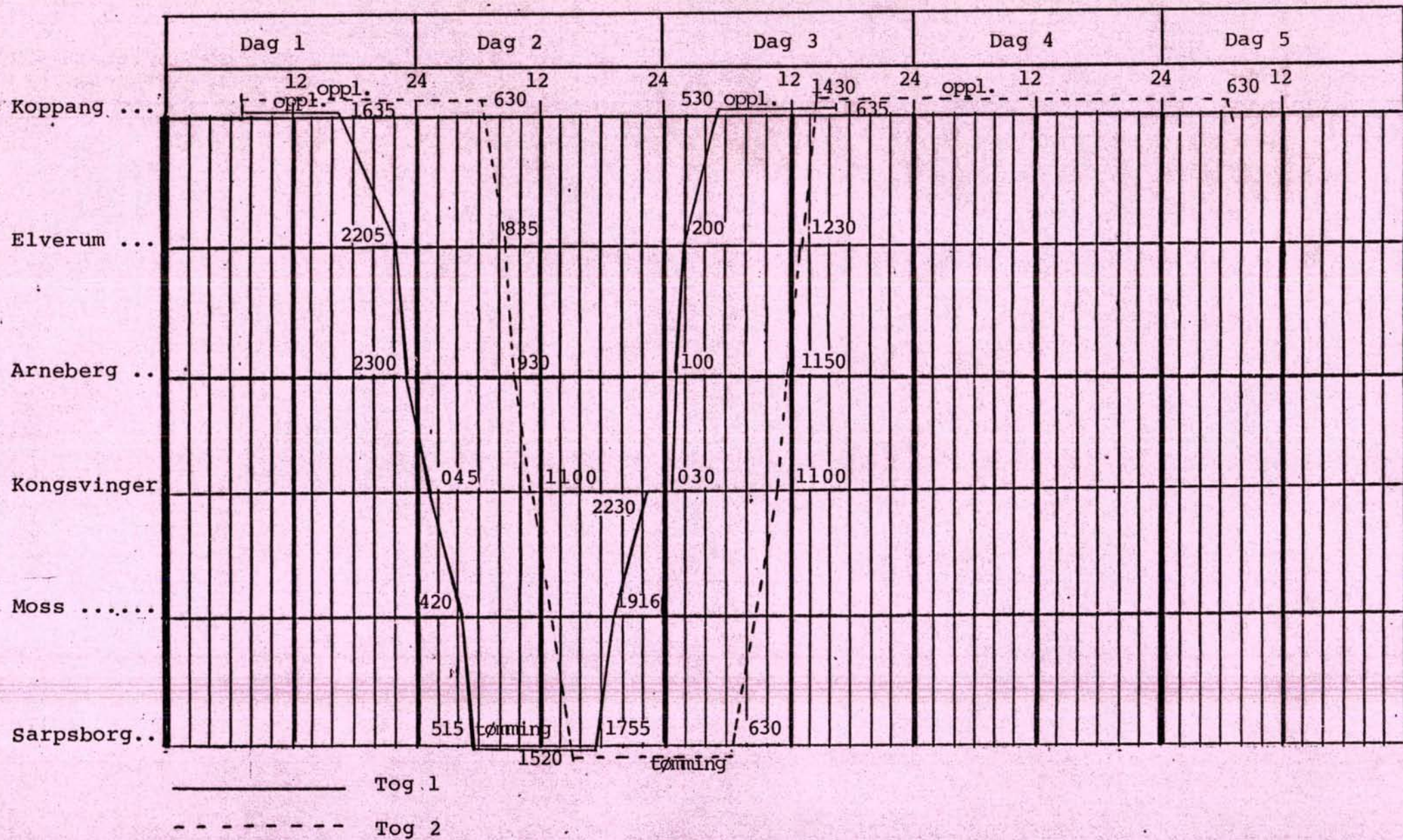
- inntransport
- antall blokkto
- transportmengde
- aktuelt lager

Mnd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Terminal													
Koppang	4,1	4,8	4,9	1,2	1,0	1,6	2,9	2,1	5,0	3,5	4,7	5,2	41'
Elverum	3,4	7,8	7,7	1,3	1,3	1,	3,8	4,2	7,8	6,3	11,4	11,	67'
Sub.sum	7,5	12,6	12,6	2,5	2,3	2,6	6,7	6,3	12,8	9,8	16,1	16,2	108'
Arneberg	5,6	8,3	8,1	1,2	1,2	1,7	6,9	6,5	3,5	2,5	5,5	9,0	60'
Kongsving.	2,1	3,7	4,6	1,1	1,1	0,5	2,0	5,6	1,7	1,7	2,0	3,9	30'
Sub.sum	7,7	12,	12,7	2,3	2,3	2,2	8,9	12,1	5,2	4,2	7,5	12,9	90'
Sum total	15,2	24,6	25,3	4,8	4,6	4,8	15,6	18,4	18,0	14,0	23,6	29,1	198'

Jevn inn-transport	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
Antall blokkto	21	21	23	10	18	20	21	23	21	22	22	16	
Transportmengde (ant. fm3 pr. mnd.)	16,5	16,5	18,	12,5	14,1	15,7	16,5	18,	16,5	15,9	17,2	12,5	
Blokker				4,0	2,4	0,8						0,5	
Aktuelt lager	21,2	29,3	36,6	24,9	13,0	1,3	0,4	0,4	1,9	0	6,4	22,5	

FRAMFØRINGSPLAN FOR TØMMER-/FLISTOG TIL SARPSBORG

Bilag 16

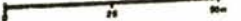




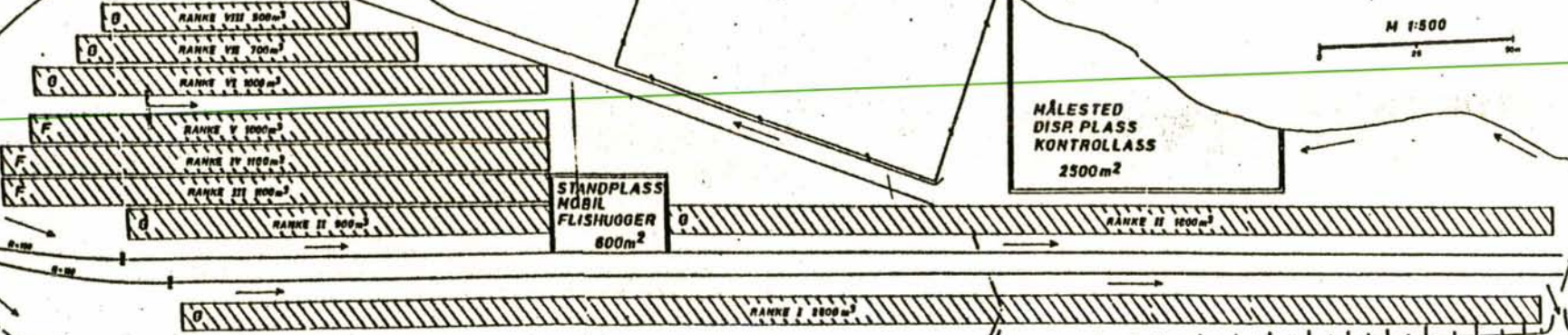
BLAMA

KONGSVINGER

M 1:500



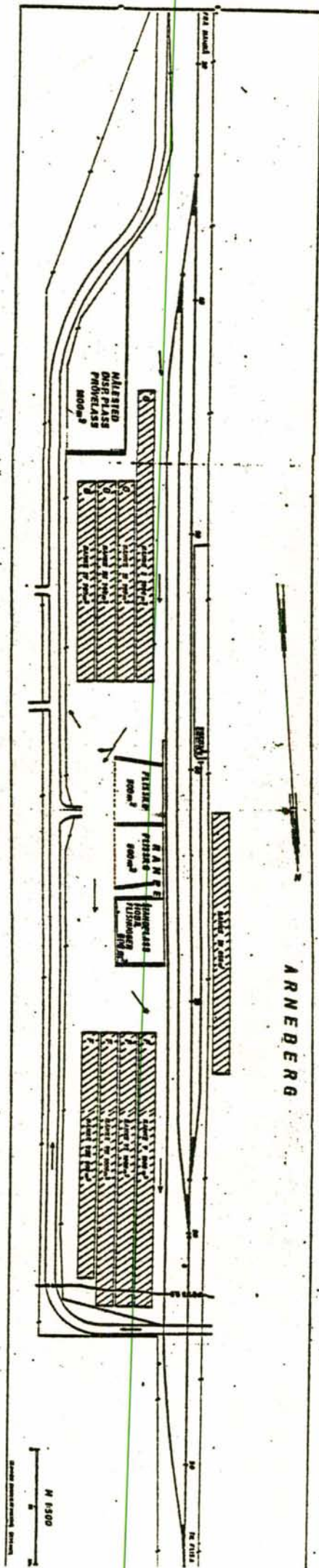
MÅLESTED
DISR PLASS
KONTROLLASS
2500m²

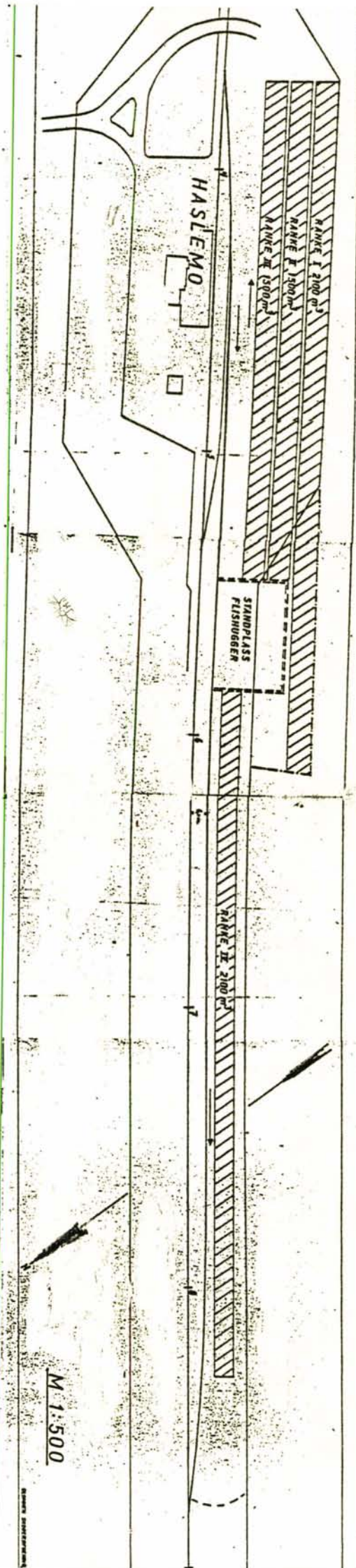


ØSTRE SOLØR VEG

Pl. 2.

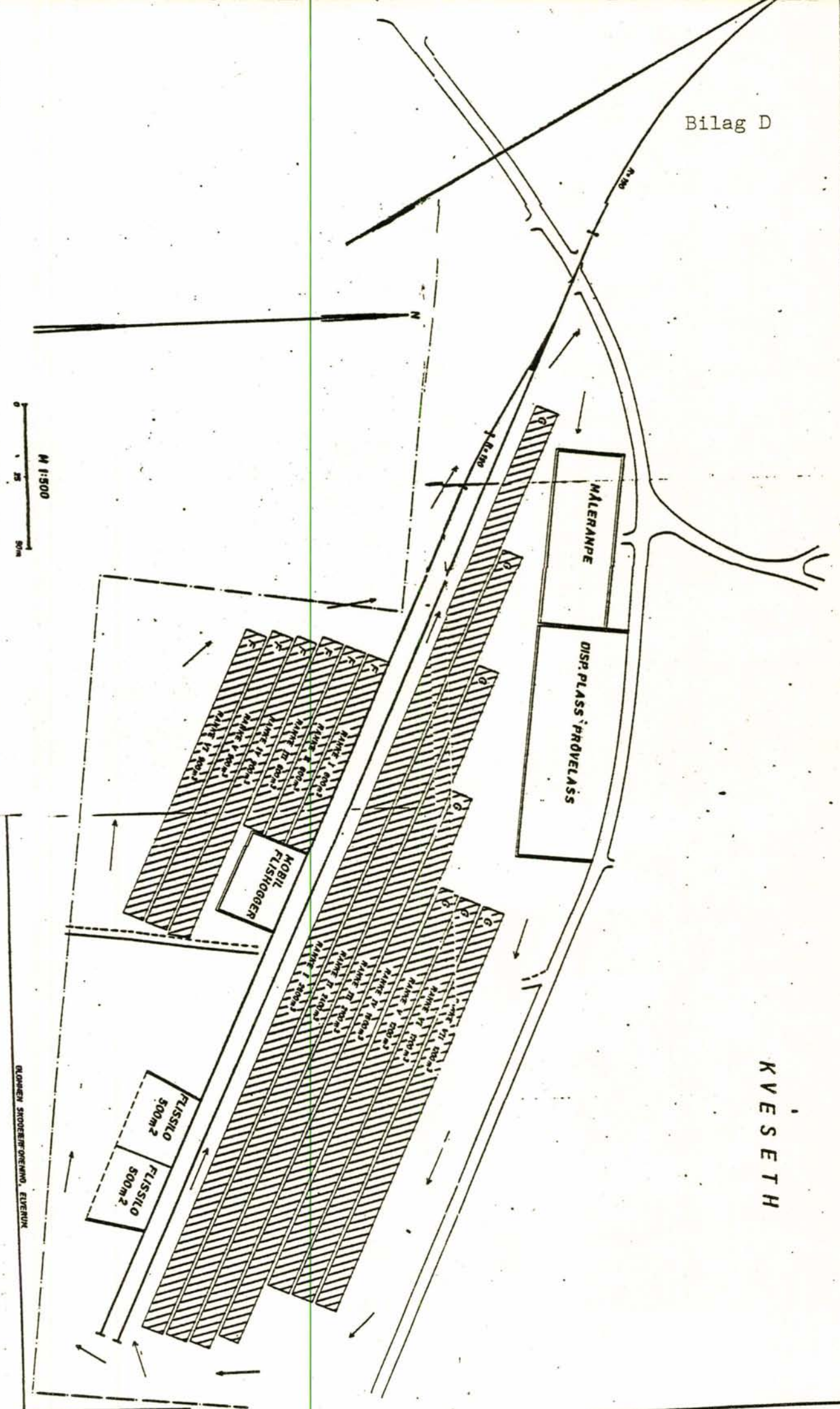
BLANDA SKOENKOPPELNE ELER





M 1:500

STAVS BYGGERI



Bilag E

WESTMO

Rv. 210

MÅLESTASJON
MÅLERAMPE
DISP. Plass PRØVELAIS
2000 m²

FLISSILO
900 m²

G RANKE XIX 1250 m²
G RANKE XXII 1250 m²
G RANKE XXIII 1250 m²

G RANKE XV 800 m²
G RANKE XIII 800 m²
G RANKE XII 800 m²
G RANKE X 800 m²
G RANKE VIII 800 m²
G RANKE V 800 m²
G RANKE III 800 m²
G RANKE I 700 m²

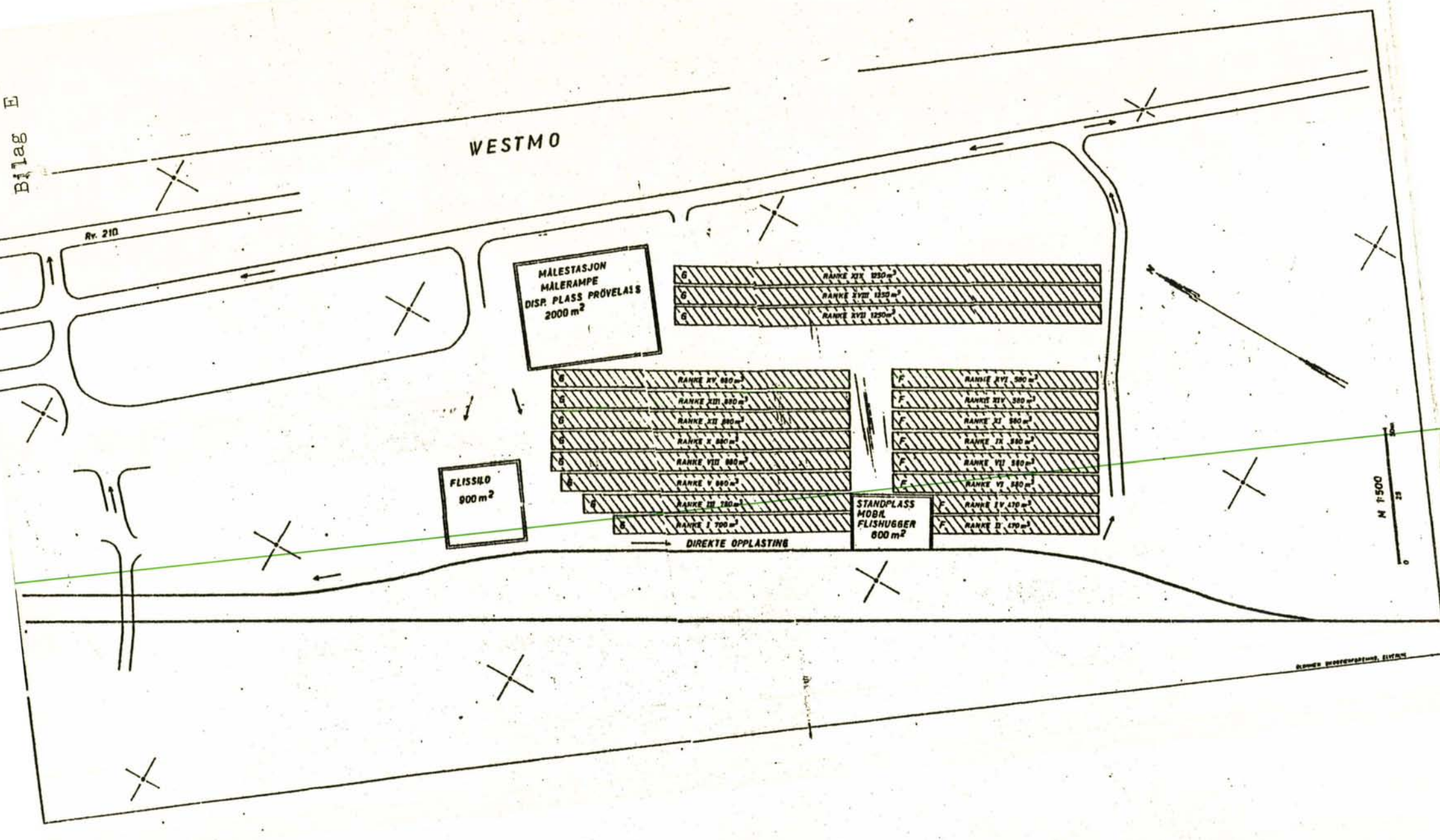
F RANKE XVI 500 m²
F RANKE XIV 500 m²
F RANKE XI 500 m²
F RANKE IX 500 m²
F RANKE VII 500 m²
F RANKE VI 500 m²
F RANKE IV 470 m²
F RANKE II 470 m²

STANDEPlass
MOBIL
FLISHUGGER
800 m²

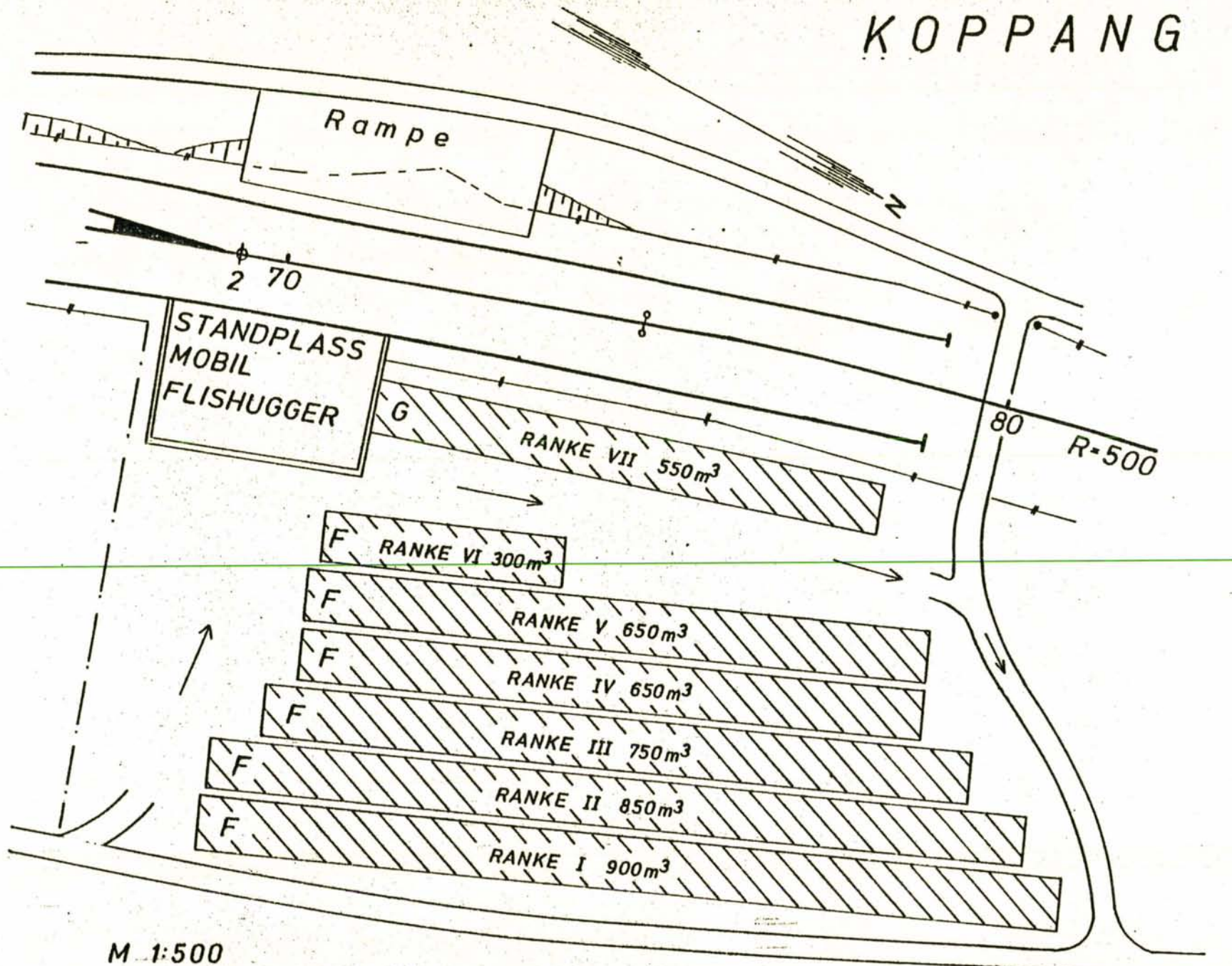
DIREKTE OPPLASTING

N 1:500

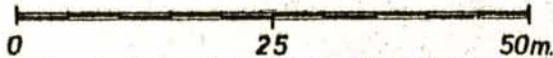
PLANEN BEREKNET/UTGITT

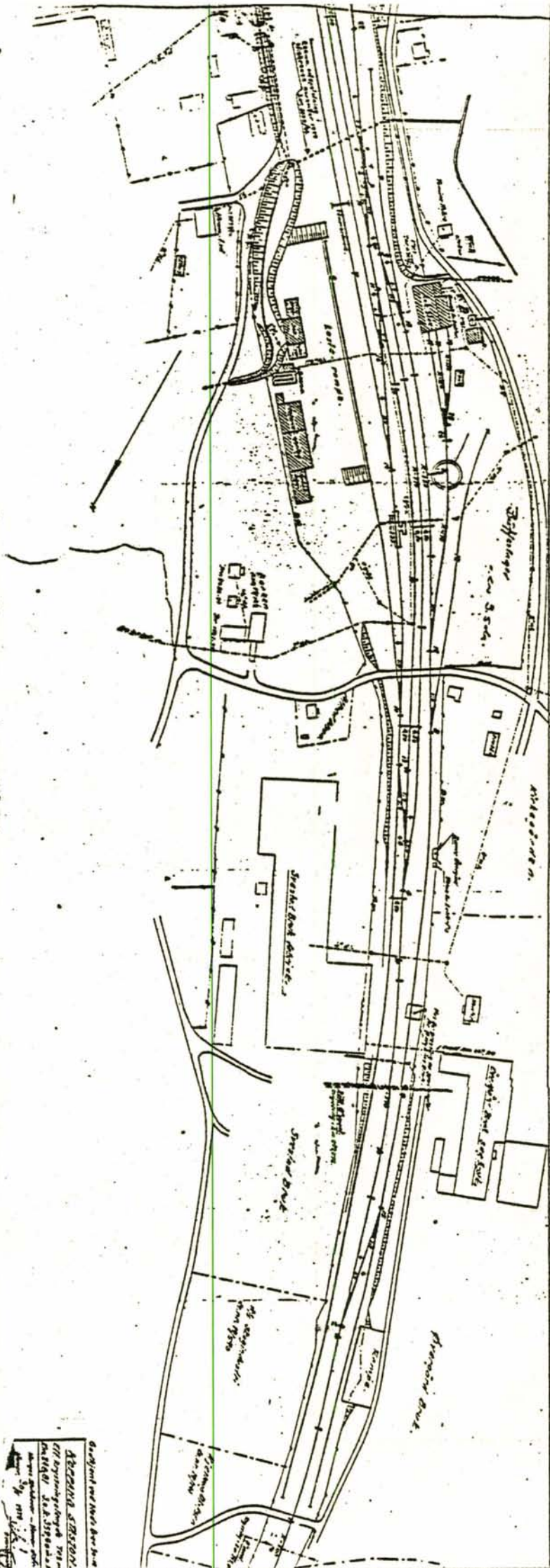


KOPPANG

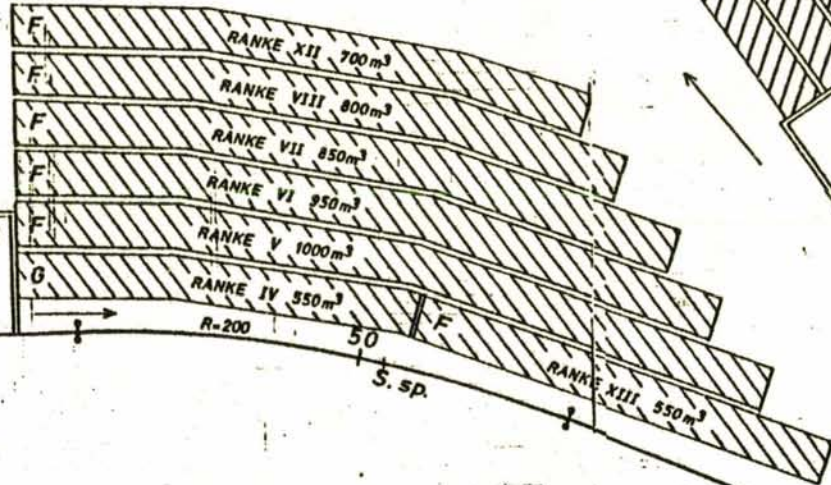
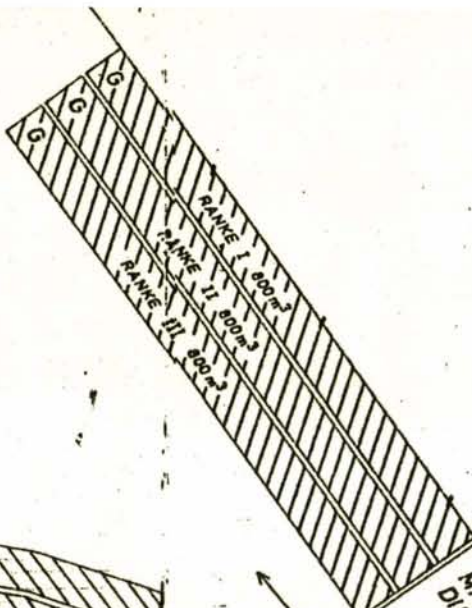
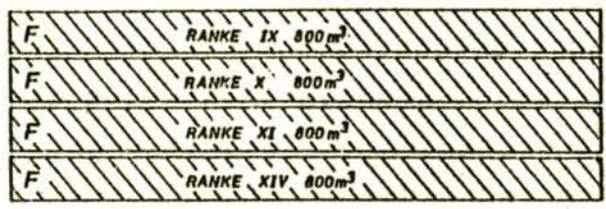


M 1:500



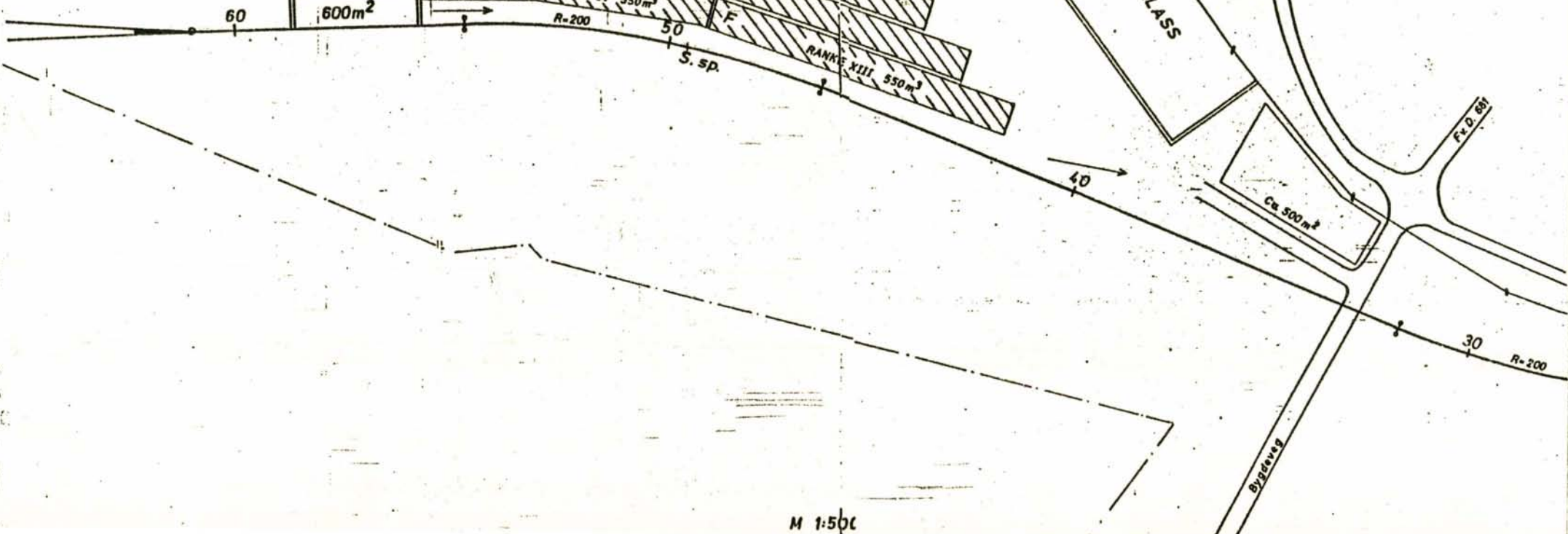


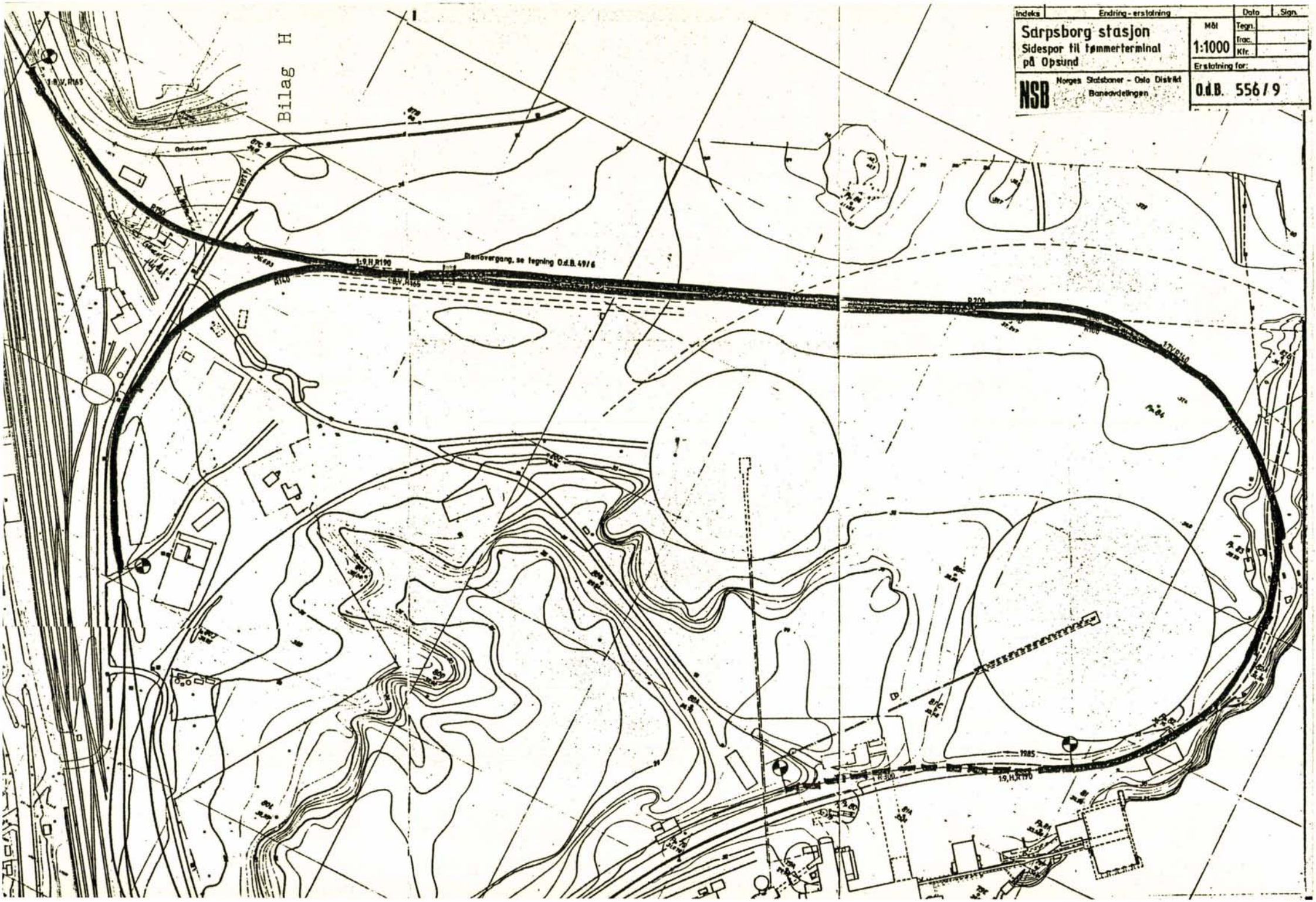
6-1/2 m. n. 11. 11. 11. 11. 11. 11.
 AERINA 525200.
 170 200 300 400 500 600
 1/2 1/4 1/8 1/16 1/32 1/64
 1/2 1/4 1/8 1/16 1/32 1/64



STANDPLASS
MOBIL
FLISHUGGER
600m²

MÅLESTED
DISP. PLASS
2000m²





Bilag H

Indeks	Endring - erstotning	Dato	Sign.
Sarpsborg stasjon Sidespor til fømmerterminal på Opsund		Mål 1:1000	Tegn. Kfr.
NSB Norges Statsbaner - Oslo Distrikt Banedelingen		Erstatning for: O.d.B. 556/9	

Banovergang, se tegning O.d.B. 49/6

1:9 H 190

1:9 H 190

Jernbaneterminaler

i

Glommadal föret.

BESKRIVELSE AV DE BANETEKNISKE INVESTERINGER VED

JERNBANETERMINALER I GLOMMADALFØRET

Møtested: Borregaards Elverumskontor.

Tilstede: Bergsvik, Dahler, Eriksson, Opberget, Landerud,
Westby, Skaare og Kjendlie Sjøgaard.

1. Terminaler i Solør - Østerdalen.

Bergsvik fremla en oversikt over tiltransportutgiftene for 3 alternative terminalvalg.

Opberget fremla kalkyle for de aktuelle terminaler.

Bufferlagerkapasitet er basert på 3 m høye ranker. Kapasiteten kan økes ved å øke rankehøyde til 4 m for granvirke.

Kommentar til de enkelte terminaler:

Kongsvinger: Standplass for flishogger vil bli blokkert ca 3 uker pr. år i forbindelse med flishogging.

Arneberg: Containertransport kan fortsette til Flisa stasjon, hvilket vil bety betydelig økning av bufferingsarealet. Forlengelse av forstøningsmur mot spor er anslått til å koste ca kr. 1.000,- pr. m. Billigere å legge en veg i høyde med sporet på den strekning buffering skal foregå.

Vestmo: Sidespor vil bli flyttet noe nærmere hovedspor. Dette vil gi ytterligere disponibelt areal. Stolpeterminalen eier ytterligere 6 da. syd for nåværende terminal.

Koppang: Det finnes mulighet for noe lagring på stasjonsområdet.

Konklusjon: Terminalstyret anbefaler at følgende terminalalternativ blir valgt:

Auma
Koppang
Elverum/Vestmo
Arneberg
Kongsvinger

Steinvik og Grindalsvelta beholdes som reserve inntil videre uten investeringer.

Da Koppang mangler bufferingsmuligheter, må alternativet Neta vurderes etter at man har vunnet erfaring.

I Terminalstyremøtet 09.12.-84 ble det fattet vedtak om å utarbeide forslag til:

- disponering av areal
- og kalkyleoverslag for kostnader for istandsetting av følgende aktuelle jernbaneterminaler for massevirke:

Auma
Atna
Koppang
Steinvik
Vestmo
Haslemo
Arneberg
Kongsvinger

Terminalstyret har etter beste skjønn og vurdering utarbeidet dette for hver enkelt terminal som følger vedlagt.

Samarbeid:

Det er her samarbeidet med Glommens Tømmermåling om plassering av målested og disponering av plass for kontrollmåling.
Det er videre i den utstrekning det har vært nødvendig samarbeidet med NSB om sidesporopplegg.

Kalkylekostnader:

Disse kostnader må betraktes som ca. priser. Her må man regne med at endel av prisen kan presses ned ved bortsetting av arbeidene på anbud.
Man bør også regne med at enkelte kostnader kan økes å grunn av uforutsette hendelser.

Korte kommentarer til den enkelte terminal:

Auma:

Gode grunnforhold, god lagerkapasitet, sidespor bør utvides på sikt. Muligheter for utvidelser tilstede.

Atna:

Gode grunnforhold, forholdsvis god lagerkapasitet, sidespor bra dersom dette bygges etter revidert plan. Utvidelsesmuligheter små. Det kan her med fordel foregå direkte opplasting inne på stasjonsområdet.

Koppang:

Grunnforhold middels, lagerkapasitet liten, sidespor kort. Ingen muligheter for utvidelse. Koppang stasjon må her benyttes for direkte opplasting. Til målested og plass for kontrollmåling er det funnet egnet plass inne på stasjonsområdet.

Steinvik:

Grunnforhold gode, lagerkapasitet god, sidespor bra, men bør forsterkes. Utvidelsesmuligheter ingen.

Vestmo:

Grunnforhold gode, lagerkapasitet god, sidespor legges om og forsterkes. Utvidelsesmuligheter meget gode. Uten tvil den beste terminal i systemet.

Haslemo:

Dårlig grunnforhold, liten lagerkapasitet, sidespor må forlenges med ca. 300 m. Små muligheter for utvidelse.

Arneberg:

Dårlig grunnforhold, middels lagerkapasitet, sidespor forlenges. Det kan her være muligheter for utvidelser.

Kongsvinger:

Dårlig (middels) grunnforhold, lagerkapasitet god, sidespor dobbelt, ca. 700 m lengde, meget bra. Det er her muligheter for noe utvidelser inne på arealet mot Glomma.

Sammendrag lagerkapasitet - kalkylekostnader.

Alt. I.

	Lager	Kost
Auma	11000 m3	kr. 40.000,-
Atna	6450 m3	" 166.000,-
Koppang	4650 m3	" 77.500,-
Steinvik	10000 m3	" 220.000,-
Vestmo	14000 m3	" 704.500,-
Haslemo	7200 m3	" 456.600,-
Kongsvinger	10800 m3	" 580.400,-
	<hr/>	<hr/>
	64100 m3	kr. 2.245.000,-
	=====	=====

Alt. II.

Auma	11000 m3	kr. 40.000,-
Atna	6450 m3	" 166.000,-
Koppang	4650 m3	" 77.500,-
Steinvik	10000 m3	" 220.000,-
Vestmo	14000 m3	" 704.500,-
Arneberg	7850 m3	" 860.200,-
Kongsvinger	10800 m3	" 580.400,-
	<hr/>	<hr/>
	64750 m3	kr. 2.648.600,-
	=====	=====

I alternativ I. er Haslemo tatt inn, men i alternativ II. er denne utskiftet med Arneberg.

I alternativ I. er ikke flissilo for Udneset og Nygård Sag medregnet.

Lagerkapasiteten kan uten videre økes med 10000 m3 fordelt med ca. 5000 m3 på Auma og ca. 5000 m3 på Vestmo.

Elverum, den 02.02.1984

Ola Opberget

TERMINALSTYRET I GLOMMA.

KONGSVINGER.

Areal:	24.0 da.
Lagerkapasitet gran:	7700 m ³
furu:	3100 m ³

Disposisjon: se eget kroki.

1. Målested. Disp. plass for kontroll-lass.
2. Flishugging.
3. Direkte opplasting, sidespor 700 m.
4. Direkte lagring.

Istandsetting av areal:

Arealet ryddes for påstående krattskog. Det bortkjøres et lag ca 40 cm tykkelse matjord/sumpjord. Det tilkjøres isolasjonslag ca. 20 cm elvesand. Til slutt påkjøres bærelag i ca. 20 cm tykkelse, gradering 0 - 60 m/m over hele arealet.

Kalkylekostnader:

Bortkjøring av matjord/sumpjord 9 600 m3 á kr. 15,-	kr.	144.000,-
Økning av masse ved uttak 10%	"	14.400,-
Tilkjøring av sand 4 800 m3 á kr. 15,-	"	72.000,-
Tilkjøring av bærelag 4 800 m3 á kr. 50,-	"	240.000,-
Drenering	"	60.000,-
Maskinarbeide, planering. høvling, etc.	"	50.000,-
		<hr/>
	kr.	580.400,-
		<hr/> <hr/>

Elverum, 01.02.1984

Ola Opberget

OO/aks

TERMINALSTYRET I GLOMMA.

ARNEBERG.

Areal	18 da.
Lagerkapasitet gran:	3950 m ³
furu:	3900 m ³

Disposisjon: se eget kroki.

1. Målested.
Disp. plass kontroll-lass.
2. Flissilo Udneset Sag
3. Flissilo Nygård Sag.
4. Flishugging.
5. Direkte opplasting, 350 m sidespor.
6. Direkte lagring.

Istandsetting av areal:

Her anbefales bortkjøring av et ca. 40 cm tykt lag matjord/kvabb over hele arealet.
Det tilkjøres ca. 20 cm tykkelse sand som isolasjonslag. Til slutt påkjøres bærelag, gradering 0 - 60 m/m i ca. 20 cm tykkelse over hele arealet.
Videre forlenges rampe med ca. 35 m slik at opplastingsplass for flis blir på samme nivå.

Vei langs sidespor for direkte opplasting skjæres ned slik at rampe mot sidespor ikke er nødvendig.
Kraftlinje i østre kant av arealet må flyttes.

Kalkylekostnader:

Bortkjøring av matjord/kvabbmasse: 12 000 m3 á kr. 15,-	kr. 180.000,-
Økning av masse ved uttak 10%	" 18.000,-
Tilkjøring av sand 3 600 m3 á kr. 25,-	" 90.000,-
Tilkjøring av bærelag 3 600 m3 á kr. 77,-	" 277.200,-
Bygging av flissilo	" 200.000,-
Bygging av lasterampe 35 m á kr. 1.000,-	" 35.000,-
Div. maskinarbeid: planering etc.	" 40.000,-
Drenering	" 20.000,-
	<hr/>
	kr. 860.200,- =====

Elverum, 01.02.1984

Ola Opberget

00/aks

TERMINALSTYRET I GLOMMA.

KVESET

Areal: 30 da.
Lagerkapasitet gran: 12.500 m³
furu: 4.500 m³

Disposisjon: Se eget kroki.

1. Målested
Disponibel plass kontroll-lass.
2. Flissilo Udneset Sag.
3. Flissilo Nygård Sag.
4. Flishugging.
5. Direkte opplasting sidespor.
6. Direkte lagring
7. Sidespor, 2 stk. buttspor á 340 m.

Istandsetting av arealet:

Arealet er meget kupert og det trengs store masseforflytninger før arealet kan taes i bruk.

Grunnarealet består av sandbanker, barkfylling noe mye, og en større sandgrop (uttatt masse).

Etter at arealet er grovplanert påkjøres bærelag i ca. 20 cm tykkelse, gradering 0 - 60 m/m.

Kalkylekostnader:

Masseforflytning og planering 50.000 m ³ á kr. 9,-	kr.	450.000,-
Bærelag: 6.000 m ³ á kr. 77,-	"	462.000,-
Bygging av flissilo 2 stk.	"	200.000,-
Diverse høvelarbeid	"	20.000,-
		<hr/>
	kr.	1.132.000,-
		=====

Dette terminalvalg vil bli en meget dyr løsning både hva angår selve terminalplassen og anlegg av sidespor.

Videre kan det påpekes at driften vil bli vanskeliggjort, da man må benytte butt spor. Ved denne løsning vil det da ta lang tid ved utskifting av vogner.

Man må videre regne med at hovedspor og fylkesveg vil måtte bli stengt i perioden da skifting pågår.

Elverum, 08.05.1984

Ola Opberget

TERMINALSTYRET I GLOMMA.

VESTMO.

Areal:	30 da.
Lagerkapasitet gran:	9600 m ³
furu:	4400 m ³

Lagerkapasiteten kan økes med ca: 4000 m³.

Disposisjon: se eget kroki.

1. Direkte opplasting, sidespor 250 m.
Sidespor kan enkelt forlenges.
2. Flishugging.
3. Direkte lagring.
4. Målested, målerampe og areal for prøvelass.
5. Flissilo. - ^{binge}Trysil Tre A/S.

Istandsetting av areal:

Hele arealet gjøres kjøredyktig. Det anbefales høvling og bortkjøring av et ca 10 cm tykt kvabblag over hele arealet. Arealet høvles og planeres.

Tilslutt påkjøres ca. 20 cm tykt bærelag 0 - 60 m/m gradering over hele området.

Kalkylekostnader:

Bortkjøring av kvabb: 3000 m3 á kr. 25,-	kr. 75.000
Økning av masse ved uttak 10%	" 7.500
Tilkjøring av bærelag: 6000 m3 á kr. 62,-	" 372.000
Maskinarbeide: planering + høvling	" 40.000
Drenering	" 60.000
Flis-silo. - Trysil Tre	" 150.000
	<hr/>
Eksklusiv avgift	kr.704.500
	=====

Det er her ikke medtatt kostnader vedrørende målestasjon eller måleutstyr. Plassen for utlegging av prøvelass er medregnet

Det kan tilføyes her at Elverum stasjon kan være aktuell for direkte opplasting.

Elverum 13.01.1984

Ola Opberget

TERMINALSTYRET I GLOMMA.

KOPPANG.

Areal:	8,5 da.
Lagerkapasitet gran:	550 m ³
furu:	4100 m ³ .

Disposisjon: se eget kroki.

1. Flishugging.
2. Noe buffer gran for lagring.

Når det gjelder målestasjon og plass for prøvelass er her tenkt et annet område innen stasjonen som skulle egne seg til dette formål, ca. 2000 m².

Direkte opplasting av gran må i sin helhet foregå på sidespor innen stasjonsområdet. I nødstilfelle noe buffer på selve terminalen.

Istandsetting av areal:

Området er tidligere godt drenert og opparbeidet. Det anbefales her planering og bortkjøring av noe overflatemasse. Tilslutt påkjøres et 15 cm tykt bærelag 0 - 60 m/m.

Kalkylekostnader:

Bortkjøring av overflatemasse	
1000 m3 á kr. 25,-	kr. 25.000,-
Påkjøring av bærelag	
1300 m3 á kr. 25,-	" 32.000,-
Div. maskinarbeide:	
høvling, planering	" 20.000,-
	<hr/>
	kr. 77.500,-
	=====

Elverum, 24. januar 1984

Ola Opberget

TERMINALSTYRET I GLOMMA.

AUMA.

Areal: 35 da.
Lagerkapasitet gran: 2950 m3
furu: 8050 m3

Lagerkapasiteten kan om nødvendig økes med ca. 5000 m3.

Disposisjon : Se eget kroki:

1. Målestasjon, disp. plass for kontroll-lass 2000 m3.
2. Flishugging.
3. Direkte opplasting sidespor 170 m.
4. Direkte lagring.

Istandsetting av areal:

Arealet har de aller beste grunnforhold. Dette er et grustak.
Det bør her planeres, og endel masse må forflyttes for å få et jevnest mulig areal.

Kalkylekostnader:

Masseforflytting og planering kr. 40.000,-
=====

Elverum, 30.01.1984

Ola Opberget

OO/aks

BESKRIVELSE AV DE BANETEKNISKE INVESTERINGER VED

JERNBANETERMINALER I GLOMMADALFØRET

Planskisse over de forskjellige terminalene er vist i bilagene A - H

NORSENGA

Terminalsporet går ut fra spor 4 på Kongsvinger stasjon for så å grene ut til to buttspor med en effektiv sporlengde, hver på 370 m.

Arbeidet består i flytting av 2 sporveksler, bygging og justering av 2 sporveksler, 1. sporkryss 150 m tilknytting spor 740 m effektiv sporlengde samt planoverganger.

Materialkostnader

2 sporveksler, 1 sporkryss og skinne	kr. 455.000,-		
Sviller med tilbehør	" 176.000,-		
Pukk og grus	" 238.000,-	kr	869.000,-

Personalkostnader

Stikning, tilrigging-opprydding m.m.	kr. 52.000,-		
Planering, flytting av 2 sporveksler			
bygging av sporveksler og spor just.	" 480.000,-		
Diverse uforutsett 5%	" 80.000,-	kr	612.000,-

Elektrokostnader	materiell	kr. 60.000,-	
	personal	" 90.000,-	kr 150.000,-

Sikringstekn. kostnader	materiell	kr. 140.000,-	
	personal	" 40.000,-	kr 180.000,-

S U M

kr 1.811.000,-
=====

Planskisse er vist i bilag A.

ARNEBERG

Terminalen vil benytte spor 3. Sporet forlenges med 230 m, får en effektiv lengde på 400 m og blir et gjennomkjørspor. Arbeidet vil i grove trekk bestå av fjerning av en sporveksel, bygging, justering av l. sporveksel og 230 m spor.

Materialkostnader

Sporveksel og skinner	kr 117.000,-	
sviller med tilbehør	" 56.000,-	
Pukk og grus	" 57.000,-	kr 230.000,-

Personalutgifter

Planering tilrigg., puss, stikning m.m.	kr 25.000,-	
bygging, justering av spor og spor.	" 115.000,-	
Diverse uforutsett	" 30.000,-	kr 170.000,-

S U M

kr 400.000,-
=====

Planskisse er vist i bilag B.

HASLEMO

Terminalen vil ha sin beliggenhet på vestsiden av Solørbanen, og det eksisterende sidespor vil bli forlenget med 240 m.

Arbeidet vil bestå i flytting av 1 sporveksel, bygging, justering av spor og sporveksler.

Materialkostnader

Sporveksel og skinner	kr 121.000,-	
Sviller med tilbehør	" 61.000,-	
Pukk og grus	" 54.000,-	kr 236.000,-

Personalutgifter

Planering, tilrigg. puss. m.m.	kr 15.000,-	
bygging, just. av spor og sporv.	" 124.000,-	
Diverse uforutsett	" 25.000,-	kr 164.000,-

Sum		kr 400.000,-
		=====

Planskisse er vist i bilag C.

KVESET

Kveset terminalspor grener ut fra Solørbanen ved km 147,38 mellom Arneberg og Flisa stasjoner.

Sporveksel i hovedlinjen har radius 190 til sidesporet som fortsetter med denne radius i 125 m til neste sporveksel, også med radius 190. Her deler sidesporet seg til to buttspor med effektiv sporelengde (opp-lasting) 340 m.

Kostnadsoverslag baneteknisk

2 stk sporveksler, skinner, sviller m.m.	kr 405.240,-	
Planovergang Bodan	" 38.400,-	
Pukk	" 90.900,-	
Tilrigging, stikning, kontroll, opprydding m.m.	" 61.200,-	
Bygging, justering av spor, sporveksler, plo.	" 335.700,-	
Diverse	" 39.560,-	
Sum baneteknisk	<u>kr 971.000,-</u>	x)
	=====	

- x) For å føre sporet fram til terminalområdet, må veg til Kveset sag flyttes, en bekk delvis legges i rør, oppfylling av en dal, og det må anlegges sikringsanlegg ved planovergangen. Disse kostnader er ikke tatt med i overslaget.

Planskisse er vist i bilag D.

VESTMO

Eksisterende spor vil bli forlenget til ca 825 m. Arbeidet vil bestå i fjerning av ca 350 m gammelt spor, flytting av 1 sporveksel, legging av 590 m nytt spor samt innlegging av ny sporsløyfe.

Materialkostnader

Sporveksler, skinner, sviller m.m. kr 210.000,-

Personalkostnader

Fjerning av gammelt spor	kr	18.000,-	
Legging, justering av spor	"	195.000,-	
Flytting, bygging av sporvekler	"	<u>45.000,-</u>	" 258.000,-
Diverse uforutsett			" 27.000,-
Tomtelys			" 100.000,-
Sikringstekniske arbeider			" <u>150.000,-</u>
	TOTALT		kr 745.000,-
			=====

Planskisse er vist i bilag E.